PROJET NO : 191-01753-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES REÇUS DU MELCC DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (2E SÉRIE)

MAI 2020







MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES REÇUS DU MELCC DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (2E SÉRIE)

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJET N^{O} : 191-01753-00
DATE : MAI 2020

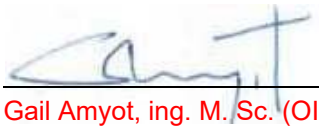
WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA
TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Christine Martineau, biologiste Directrice de projet WSP Canada Inc.	2020-05-29 Date

APPROUVÉ PAR



Gail Amyot, ing. M. Sc. (OIQ nº 31050) Directrice environnement, santé et sécurité Galaxy (Lithium) Canada Inc.	2020-05-29 Date

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. (WSP) pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) Inc., conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité du destinataire visé. Le contenu et les opinions se trouvant dans le présent rapport sont basés sur les observations et informations disponibles pour WSP Canada Inc. au moment de sa préparation. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers en conséquence de l'utilisation de ce rapport ou à la suite d'une décision ou mesure prise basé sur le présent rapport. Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

L'original du fichier technologique que nous vous transmettons sera conservé par WSP Canada Inc. pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis au destinataire n'est plus sous le contrôle de WSP Canada Inc., son intégrité n'est pas garantie. Ainsi, aucune garantie n'est donnée sur les modifications qui peuvent y être apportées ultérieurement à sa transmission au destinataire visé.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

Directeur général Canada	Denis Couture, ing.
Directrice santé, sécurité et environnement	Gail Amyot, ing. M. Sc.
Directrice affaires corporatives et développement durable	Gillian Roy, B.A.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice de projet	Christine Martineau, M.Sc.
Conseillère technique principale	Dominique Thiffault, B.Sc.

Principaux collaborateurs

Alain Chabot, D.E.C faune	Olivier Houde, ing.
Fannie McMurray-Pinard, ing., sols et géochimie	Pascal Rhéaume, ing. M. Sc., air
Julia Dent, géochimiste	Rémi Duhamel, M. Sc., faune
Julie McDuff, M. Sc., faune	Samuel Bottier, M. Sc., hydrogéologie
Julien Poirier, ing., air	Steve St-Cyr, ing., sols et géochimie
Mathieu Saint-Germain, biol., flore	Sylvain Marcoux, ing. MBA, GES
Marc Gauthier, Ph. D., faune	Jean-David Beaulieu, M.A., économie
Marie-Eve Martin, M. Urb., milieu humain	

Cartographie	Annie Masson, D.E.C.
Édition	Cathia Gamache Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2020. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES REÇUS DU MELCC DANS LE CADRE DE L'ANALYSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT (2E SÉRIE).* RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 76 PAGES ET ANNEXES.

AVANT-PROPOS

Dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet de mine de lithium Baie-James, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a soumis, le 18 avril 2019, une liste de questions et commentaires (annexe R-1). Une seconde liste de questions et commentaires a été reçue du MELCC en décembre 2019.

Le présent document constitue le sixième addenda à l'ÉIE du projet, en réponse à la 2e série de questions et commentaires du MELCC, le premier ayant été déposé à l'ACÉE dans le cadre de l'étape de la concordance, le deuxième au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), et le troisième à l'ACÉE en réponse à la première série de questions officielles, le quatrième et le cinquième afin de fournir plus de précisions sur les réponses transmises dans le troisième addenda.. Dans le présent document, les questions et commentaires du MELCC sont présentés intégralement **à l'intérieur d'un encadré et en caractère gras** pour les distinguer aisément dans le texte des réponses qui sont fournies. Un code et un numéro sont associés à chacun des questions ou commentaires (QC2-1, QC2-2, etc.) ainsi qu'à chacune des réponses fournies (R2-1, R2-2, etc.) afin de faciliter un éventuel suivi. Enfin, les annexes supportant les réponses à chacun des questions ou commentaires sont numérotées en fonction des réponses auxquelles elles font référence (QC2-4, QC2-6, etc.).

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (GLCI) continue ses efforts afin de présenter un projet techniquement et économiquement viable tout en réduisant les effets sur l'environnement récepteur de façon maximale. Pour se faire, GLCI travaille présentement à l'optimisation du plan d'aménagement du site minier. Le travail d'optimisation ne vise pas à modifier le plan d'aménagement du site minier au complet mais plutôt à apporter certaines modifications au plan d'aménagement du projet actuel. Cette optimisation, qui tient compte de l'ensemble des commentaires émis par le MELCC et l'AEIC ainsi que par les communautés cries consultées depuis le début du projet, contribuera à rendre le projet encore plus acceptable au niveau environnemental et social.

Ainsi, il est possible que certaines questions ne puissent être répondues entièrement compte tenu que l'optimisation du plan d'aménagement est toujours en cours. Toutefois, GLCI s'engage à présenter les modifications apportées à son plan d'aménagement dès que les informations seront disponibles. Ces modifications seront conformes aux exigences environnementales et sociales et sauront répondre à la plupart des questions dont les réponses fournies jusqu'à maintenant pourraient être jugées incomplètes. De plus, le plan d'aménagement optimisé sera présenté dans un document qui inclura la mise à jour de l'évaluation des impacts sur les composantes touchées par les optimisations au plan d'aménagement du projet actuel. Ceci permettra de bien cerner les bonifications au projet au point de vue environnemental.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS III

1 VARIANTES DE RÉALISATION DU PROJET (SECTION 3) 1

1.1 HALDES À STÉRILES, RÉSIDUS ET MORT-TERRAIN (SECTION 3.1) 1

1.2 SOURCES D'ÉNERGIE DU SITE MINIER (SECTION 3.4) 2

1.3 SOURCES D'ÉNERGIE DES ÉQUIPEMENTS MOBILES (SECTION 3.5) 3

2 DESCRIPTION DU PROJET (SECTION 4) 5

2.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES (SECTION 4.4) 5

2.1.1 CARRIÈRE ET BANCS D'EMPRUNT (SECTION 4.4.3) 5

2.2 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE (SECTION 4.7) 10

2.3 HALDES (SECTION 4.8) 16

2.4 GESTION DES EAUX (SECTION 4.9) 18

2.4.1 INFRASTRUCTURES (SECTION 4.9.2) 18

2.5 BILAN D'EAU (SECTION 4.9.3) 19

2.6 OPPORTUNITÉS D'OPTIMISATION DU PROJET (SECTION 4.15) 22

2.6.1 UTILISATION DU CAMPEMENT DU RELAIS ROUTIER (SECTION 4.15.5) ... 22

2.7 RESTAURATION DE LA MINE (SECTION 4.13) 23

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR (SECTION 6) 25

3.1 MILIEU PHYSIQUE (SECTION 6.2) 25

3.1.1 HYDROGÉOLOGIE (SECTION 6.2.6) 25

3.1.2 QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS - SOLS (SECTION 6.2.9.1) 25

3.1.3 QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS - SÉDIMENTS (SECTION 6.2.9.2) 27

3.2 MILIEU BIOLOGIQUE (SECTION 6.3) 31

3.2.1 FAUNE TERRESTRE (SECTION 6.3.2) 31

3.3 MILIEU HUMAIN (SECTION 6.4) 35

3.3.1 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE (SECTION 6.4.9) 35

TABLE DES MATIÈRES (suite)

4 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT (SECTION 7) 37

4.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE (SECTION 7.2) 37

4.1.1 EAU ET SÉDIMENTS (SECTION 7.2.4) 37

4.1.2 ATMOSPHÈRE (SECTION 7.2.5) 38

4.2 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE (SECTION 7.3) 55

4.2.1 VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES (SECTION 7.3.1) 55

4.2.2 ICHTYOFAUNE (SECTION 7.3.4) 56

4.3 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN (SECTION 7.4) 57

4.3.1 INFRASTRUCTURES (SECTION 7.4.2) 57

4.3.2 QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE (SECTION 7.4.4) 58

4.3.3 QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE (SECTION 7.4.4) 59

5 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS (SECTION 8) 61

5.1 ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS (SECTION 8.6) 61

6 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET SUIVI (SECTION 10) 65

6.1 SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX EN EXPLOITATION (SECTION 10.4) 65

6.1.1 SUIVIS DU MILIEU HUMAIN (SECTION 10.4.6) 65

7 ÉTUDES SPÉCIALISÉES 67

7.1 ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA TENEUR DE FOND NATURELLE DANS LES SOLS 67

7.2 ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE 68

7.3 ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA FLORE 70

8 AUTRES CONSIDÉRATIONS 73

8.1 DOCUMENTS MANQUANTS À FOURNIR 73

RÉFÉRENCES 75

TABLE DES MATIÈRES (suite)

CARTES ET FIGURES

FIGURE QC2-7 BESOINS EN MATÉRIAUX D'EMPRUNT À L'AN 0 6

CARTE QC2-7 LOCALISATION DES BANCS D'EMPRUNTS ET DES CARRIÈRES 7

CARTE QC2-18 SITUATION DU PROJET 21

CARTE QC2-25 – 26 STATIONS DE PÊCHE, DE QUALITÉ DE L'EAU ET DES SÉDIMENTS 29

CARTE QC2-35-1 CONCENTRATIONS MAXIMALES MODÉLISÉES – SCÉNARIO D'EXPLOITATION 45

CARTE QC2-35-2 CONCENTRATIONS MAXIMALES MODÉLISÉES – SCÉNARIO D'EXPLOITATION, SANS SAUTAGE 47

CARTE QC2-35-3 CONCENTRATIONS MAXIMALES MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99.9 – SCÉNARIO D'EXPLOITATION 49

CARTE QC2-35-4 CONCENTRATIONS MAXIMALES MODÉLISÉES AU PERCENTILE 99 – SCÉNARIO D'EXPLOITATION 51

CARTE QC2-35-5 CONCENTRATIONS MAXIMALES MODÉLISÉES – SCÉNARIO D'EXPLOITATION 53

FIGURE R2-43-1 ESTIMATION MENSUELLE DU NOMBRE DE CAMIONS 61

TABLE DES MATIÈRES (suite)

ANNEXES (DISPONIBLES DANS LA VERSION ÉLECTRONIQUE SEULEMENT)

QC2-6	RÉSULTATS DES ESSAIS DE GÉNÉRATION ACIDE RÉALISÉS SUR DES ÉCHANTILLONS DE DIABASE
QC2-12	MISE À JOUR DE LA MODÉLISATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU ATTENDUE DANS LE BASSIN DE RÉTENTION PRINCIPAL AINSI QUE DANS LA FOSSE (EN ANGLAIS)
QC2-21	PLAN DE RESTAURATION, PROJET MINE DE LITHIUM BAIE JAMES
QC2-35	PLAN DE GESTION DES ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES
QC2-37	LISTE DES AJOUTS ET RETRAITS D'ESPÈCES FLORISTIQUES
QC2-41	PLAN DE COMMUNICATION, EXEMPLE DE MATRICE
QC2-56D	ANALYSES DE MERCURE SUR LES POISSONS DU CE2

1 VARIANTES DE RÉALISATION DU PROJET (SECTION 3)

1.1 HALDES À STÉRILES, RÉSIDUS ET MORT-TERRAIN (SECTION 3.1)

QC2-1.	**À la réponse R1-5, le promoteur présente les hypothèses et les facteurs de sécurité utilisés pour la conception des haldes. Il devra expliquer comment ces valeurs ont été établies. Il devra notamment confirmer si les valeurs présentées ont été établies à partir des données obtenues de forages et des données de résidus issues des essais métallurgiques.**

R2-1 :

La conception des haldes est en cours d'optimisation et des travaux additionnels de collecte de données sont prévus à l'été 2020. Les hypothèses et les facteurs de sécurité utilisés pour la conception des haldes seront présentés dès qu'ils seront disponibles.

QC2-2.	**À la question QC1-6, il était demandé au promoteur d'évaluer l'option du remblayage de la fosse pour le dépôt de stériles en fin d'exploitation. Le promoteur indique qu'après quelques années d'opération, et après avoir réalisé des forages permettant de valider l'absence de minerai économique en profondeur, le dépôt de stériles dans une ou des fosses pourrait être considéré. Pour l'instant, la halde est conçue pour permettre l'entreposage de l'ensemble des stériles et résidus miniers qui seront produits pendant l'exploitation. Le promoteur devra s'engager à évaluer l'option du remblayage de la fosse et, s'il s'avère que la fosse peut être remblayée, à y disposer le plus de stériles possible. Cette analyse devra être présentée à l'Administrateur provincial et devra être accompagnée d'une évaluation des impacts sur le milieu récepteur.**

R2-2 :

GLCI s'engage à évaluer l'option du remblayage de la fosse et, s'il s'avère que la fosse peut être remblayée, à y disposer le plus de stériles possible. Comme exigé, cette analyse, qui sera accompagnée des impacts sur le milieu récepteur, sera présentée aux autorités provinciales et fera l'objet d'une demande d'autorisation au provincial.

1.2 SOURCES D'ÉNERGIE DU SITE MINIER (SECTION 3.4)

QC2-3. **À la question QC1-12, il était demandé au promoteur de fournir l'étude préliminaire des options d'approvisionnement en énergies renouvelables réalisée par Tuqlig Énergie Co. et de justifier pourquoi les sources solaires et éoliennes d'énergie n'avaient pas été retenues dans le cadre du projet. L'annexe R-12 présente les principaux constats de cette étude. Il y est conclu qu'en présence du réseau d'énergie hydroélectrique à proximité du site minier, le branchement à ce réseau constitue l'option d'approvisionnement privilégiée. Or, le réseau hydroélectrique ne serait en mesure de fournir qu'une puissance maximale de 7,6 MW, tandis que les besoins totaux en énergie du projet s'élèvent à 8,3 MW. Le promoteur prévoit combler ce déficit par l'utilisation de gaz propane comme source d'énergie d'appoint.**

Selon le document présenté à l'annexe R-12, l'étude de Tugliq Énergie Co. semble n'avoir porté que sur le potentiel des énergies renouvelables comme sources principales d'énergie, et non sur leur potentiel comme sources d'énergie d'appoint. Le promoteur devra évaluer le recours aux sources solaires et éoliennes d'énergie comme sources d'énergie d'appoint et comparer ces sources avec le recours au gaz propane. À la lumière de cette évaluation, il devra justifier l'option retenue.

R2-3 :

GLCI est en discussion avec Hydro-Québec pour son approvisionnement en énergie depuis 2017. Pour satisfaire les besoins de GLCI, Hydro-Québec pensait approvisionner le site par le poste de Némiscau. Au premier quart de 2019, la charge demandée par le site Wabouchi (Nemaska Lithium) a été augmentée et Hydro-Québec s'est vu dans l'obligation de changer un transformateur localisé au poste Némiscau pour satisfaire les deux clients. Selon les règles internes d'Hydro-Québec, les frais de ce changement reviennent à GLCI, ce que GLCI juge injuste. En fait, Hydro-Québec peut satisfaire les besoins des deux clients mais la distribution des coûts est encore en discussion.

Pour les besoins de l'étude de faisabilité, pendant les mois d'hiver, GLCI a dû trouver une source d'énergie d'appoint, sûre, facile d'accès et dont les coûts d'installation et d'approvisionnement soient raisonnables. Les sources d'énergie renouvelables tels l'éolien et le solaire avaient été jugées par Tugliq comme non rentables en énergie d'appoint surtout parce que les coûts d'emmagasinage de l'énergie sont encore très élevés. Le propane a cette qualité de fournir une énergie directe à une demande ponctuelle.

Si Hydro-Québec ne peut vraiment pas fournir la demande en énergie de GLCI dans le moyen terme et le long terme, GLCI verra à évaluer l'utilisation d'une source renouvelable pour son énergie d'appoint. Cependant, comme les contrats ne sont pas signés, pour les besoins de l'étude de faisabilité, l'utilisation du propane est encore considérée comme énergie d'appoint.

QC2-4. **Il est mentionné à la réponse R1-10 qu'une station permettant de récolter les données nécessaires afin d'évaluer le potentiel éolien sera installée au début de l'exploitation. Si l'option éolienne n'est pas retenue au terme de l'analyse exigée à la QC2-3, le promoteur devra s'engager à fournir, une fois les données recueillies, une évaluation de la faisabilité technico-économique du recours à l'énergie éolienne pour combler la différence entre la puissance fournie par le réseau hydroélectrique (7,6 MW) et la puissance totale nécessaire du site (8,3 MW).**

R2-4 :

Advenant le cas où Hydro-Québec confirmait son incapacité à combler tous les besoins énergétiques du projet de GLCI, la faisabilité technico-économique du recours à l'énergie éolienne pour combler la différence entre la puissance fournie par le réseau hydroélectrique et la puissance totale nécessaire du site sera évaluée. Cette évaluation sera réalisée afin de valider si l'option éolienne en tant que source d'énergie peut être retenue. Si elle est réalisée, cette analyse sera fournie aux autorités provinciales que l'option éolienne soit retenue ou non.

1.3 SOURCES D'ÉNERGIE DES ÉQUIPEMENTS MOBILES (SECTION 3.5)

QC2-5. **Une recherche d'options électriques pour les principaux équipements mobiles du projet ainsi qu'une analyse comparative coûts-avantages de ces équipements ont été réalisées par la firme spécialisée Mining Plus. Cette analyse est présentée à l'annexe R-13. Le tableau 3-8 de l'étude d'impact présente l'analyse comparative réalisée pour les pelles mécaniques électriques (modèle Komatsu PC 3000) et les pelles conventionnelles au diesel (modèle Komatsu PC 1200).**

L'analyse coûts-avantages tient compte d'une valeur de « capital de maintien ». À la réponse R1-13, le promoteur indique que le capital de maintien réfère aux coûts de remplacement de l'équipement. Il précise que ce type d'équipement sera vraisemblablement remplacé puisque sa durée de vie moyenne est d'environ 10 ans alors que le projet s'étendra sur une période d'environ 15 ans. Ainsi, cet équipement devra être remplacé en cours de projet avec un coût équivalent à l'investissement initial. Or, le capital de maintien indiqué au tableau 3-8 correspond au double du coût d'achat initial (12 000 000 $ vs 6 000 000$). Le promoteur devra expliquer la valeur utilisée.

Toujours selon les données présentées au tableau 3-8, le capital initial de l'équipement électrique (6 000 000 $) correspond à trois fois le capital initial de l'équipement diesel (2 000 000 $). Au moment du remplacement de l'équipement, le capital de maintien de l'équipement électrique (12 000 000 $) est toujours trois fois supérieur à celui de l'équipement au diesel (3 900 000 $). Il est vraisemblable qu'au moment de la fin de vie utile des pelles, soit dans environ 10 ans, l'écart entre les équipements électriques et diesel ait diminué. Le promoteur devra justifier l'écart utilisé.

Enfin, l'analyse comparative coûts-avantages ne tient pas compte des programmes de soutien financier disponibles pour faciliter l'acquisition d'équipements électriques. Pourtant l'analyse présentée à l'annexe R-13 mentionne de tels incitatifs, tels que le Programme d'innovation en énergie propre de Ressources Naturelles Canada. Le promoteur devra expliquer pourquoi l'étude économique comparative ne tient pas compte du soutien financier qui pourrait être obtenu pour l'acquisition d'équipements électriques.

Le promoteur devra fournir les explications demandées aux éléments ci-haut. Il devra également indiquer comment ces éléments influencent la comparaison entre les deux équipements évalués et justifier son choix final.

R2-5 :

Les équipements seront achetés sur une période 3 ans à partir du début de la construction de la mine. Le capital initial correspond à l'acquisition des pelles en période de démarrage. Le capital de maintien correspond quant à lui aux investissements en capitaux nécessaires au maintien des opérations de la mine. Au total, 3 pelles électriques et 5 pelles au diesel seront nécessaires pour la durée totale des opérations de la mine. Conséquemment, le capital initial, pour une pelle électrique, qui a le double de la capacité d'une pelle au diésel, correspond à l'achat d'une première pelle pour les trois premières années d'opération. Deux autres pelles électriques seront nécessaires pour mener le projet à terme (3 M$ initial pour une pelle + 12 M$ de maintien pour les 2 autres pelles). Dans le cas des pelles au diésel, une quantité de 1,6 pelle sera nécessaire pour la période initiale (3 ans). Ensuite, 3,3 pelles seront nécessaires pour maintenir les opérations jusqu'à la fin du projet pour un total de 5 pelles. Rappelons ici que la pelle électrique a une capacité 2 fois supérieure à celle au diesel, ce qui explique pourquoi 1 pelle électrique est nécessaire dans la période initiale tandis que 1,6 pelle diésel sera nécessaire dans la même période, en fonction des volumes à traiter.

Bien qu'il soit vraisemblable que les différences entre les coûts de appareils au diesel et électriques aient changé dans un horizon de 10 ans, il n'existe pas de données assez solides pour estimer cette différence. Conséquemment, l'analyse a été réalisée en utilisant uniquement les données disponibles.

Bien que l'analyse coûts-bénéfices réalisée mentionne le Programme d'innovation en énergie propre de Ressources Naturelles Canada dans l'annexe R-13, il est important de mentionner que ce programme ne s'adresse pas aux entreprises privées mais aux académiques, aux organismes communautaires, aux organismes gouvernementaux et aux communautés autochtones et éloignées. C'est dans ce dernier contexte que la mention du programme a été réalisée. Celle-ci ne dit pas que des subventions directes seront données à l'entreprise pour l'acquisition des véhicules mais que dans le cadre de ce programme, certaines communautés éloignées pourraient éventuellement l'utiliser pour développer des infrastructures qui pourrait indirectement, faciliter l'électrification de la flotte. Ces éventuels projets ne sont pas sous la responsabilité du promoteur et ne doivent donc pas être pris en compte dans l'analyse économique.

Il est important de rappeler qu'Hydro-Québec limite la quantité d'énergie disponible donc le remplacement des équipements au diesel par des équipements électriques n'est donc pas faisable.

GLCI s'engage toutefois à continuer à demander à Hydro-Québec d'avoir accès à une plus grande quantité d'énergie et s'engage à revoir ses études si Hydro-Québec confirme la disponibilité de l'énergie.

2 DESCRIPTION DU PROJET (SECTION 4)

2.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES (SECTION 4.4)

2.1.1 CARRIÈRE ET BANCS D'EMPRUNT (SECTION 4.4.3)

QC2-6.	**À la question QC1-17, il était demandé au promoteur de caractériser le matériel provenant de la carrière située en partie dans l'empreinte de la fosse. Afin de compléter la réponse présentée, le promoteur devra fournir les résultats des essais de génération acide réalisés sur des échantillons de diabase, c'est-à-dire le matériel visé par l'exploitation de la carrière.**

R2-6 :

Les résultats des essais de génération acide réalisés sur des échantillons de diabase sont présentés à l'annexe QC2-6. À la suite des résultats obtenus, il a été décidé de ne plus utiliser de matériel provenant de la carrière située, en partie, dans l'empreinte de la fosse.

QC2-7.	**La section 4.4.3 de l'étude d'impact répertorie plusieurs carrières et bancs d'emprunt potentiels envisagés pour l'approvisionnement en matériaux pour le projet. À la lumière des résultats des essais de génération acide réalisés sur le matériel de la carrière située dans l'empreinte de la fosse, le promoteur devra confirmer les carrières qui seront utilisées. Il devra également préciser les bancs d'emprunt qu'il prévoit exploiter. Pour chacun des sites, le promoteur devra préciser, sans s'y limiter, la superficie exploitée, le type et la quantité de matériel extrait ainsi que les chemins d'accès prévus.**

R2-7 :

Les besoins en matériaux issus des bancs d'emprunt ont été réévalués au cours de l'élaboration de l'étude de faisabilité, dont les données sont rapportées à la figure QC2-7.

Les graviers clairs et broyés ainsi que le *rip-rap* devaient être produits à partir de la diabase qui intercepte le gisement et situés sur la propriété minière. Or, les résultats des essais cinétiques (voir QC2-6) ont mené à la décision de ne plus avoir recours à la diabase de cette carrière. Les besoins en matériaux granulaires pour la construction des routes de services et les fossés devront provenir de bancs d'emprunt.

Le till ainsi que le sable et gravier mélangés nécessaires pour la construction des infrastructures du site proviendront essentiellement des bancs d'emprunt situés dans l'empreinte du projet sur la carte 4-4 de l'étude d'impact. L'évaluation des volumes des bancs d'emprunt potentiels a été réalisée par photo-interprétation au moment de la réalisation de l'étude d'impact. Depuis, une étude incluant une visite de terrain a été réalisée pour confirmer la nature et la qualité des matériaux, ainsi que pour évaluer plus précisément les volumes disponibles.

1.2 BORROW MATERIAL REQUIREMENTS

The borrow material requirements are not yet known for the entire mine life. However, the following quantities presented in table 1 are anticipated to be needed for the construction of the mine site (year 0).

Table 1: Borrow material requirements for the year 0 of the mine life

Borrow material type	Volume (m^3)
Compacted till or clay	531,895
Gravel, clear	77,730
Gravel/ crushed rock – 31.5 mm minus	32,760
Gravel/ crushed rock – 75 mm minus	57,150
Riprap D 50 – 100 mm	13,300
Sand and gravel	456,000
Total:	1,168,835

Figure QC2-7 Besoins en matériaux d'emprunt à l'an 0

À partir de l'étude la plus récente, il appert que les matériaux du PBS-14 (till) et des PBS-8, 9 et 11 (sable et gravier) seraient suffisants pour satisfaire les besoins additionnels en matériaux meubles pour l'ensemble des travaux de construction. Leur localisation est montrée sur la carte QC2-7 ainsi que leur superficie. Les chemins d'accès à ces bancs d'emprunt sont existants et les bancs eux-mêmes ont déjà été partiellement ouverts. Certains de ces bancs ne sont présentement pas sous bail (référence sur GESTIM). Les lieux de ces bancs d'emprunt ainsi que les chemins d'accès ont donc déjà été partiellement impactés.

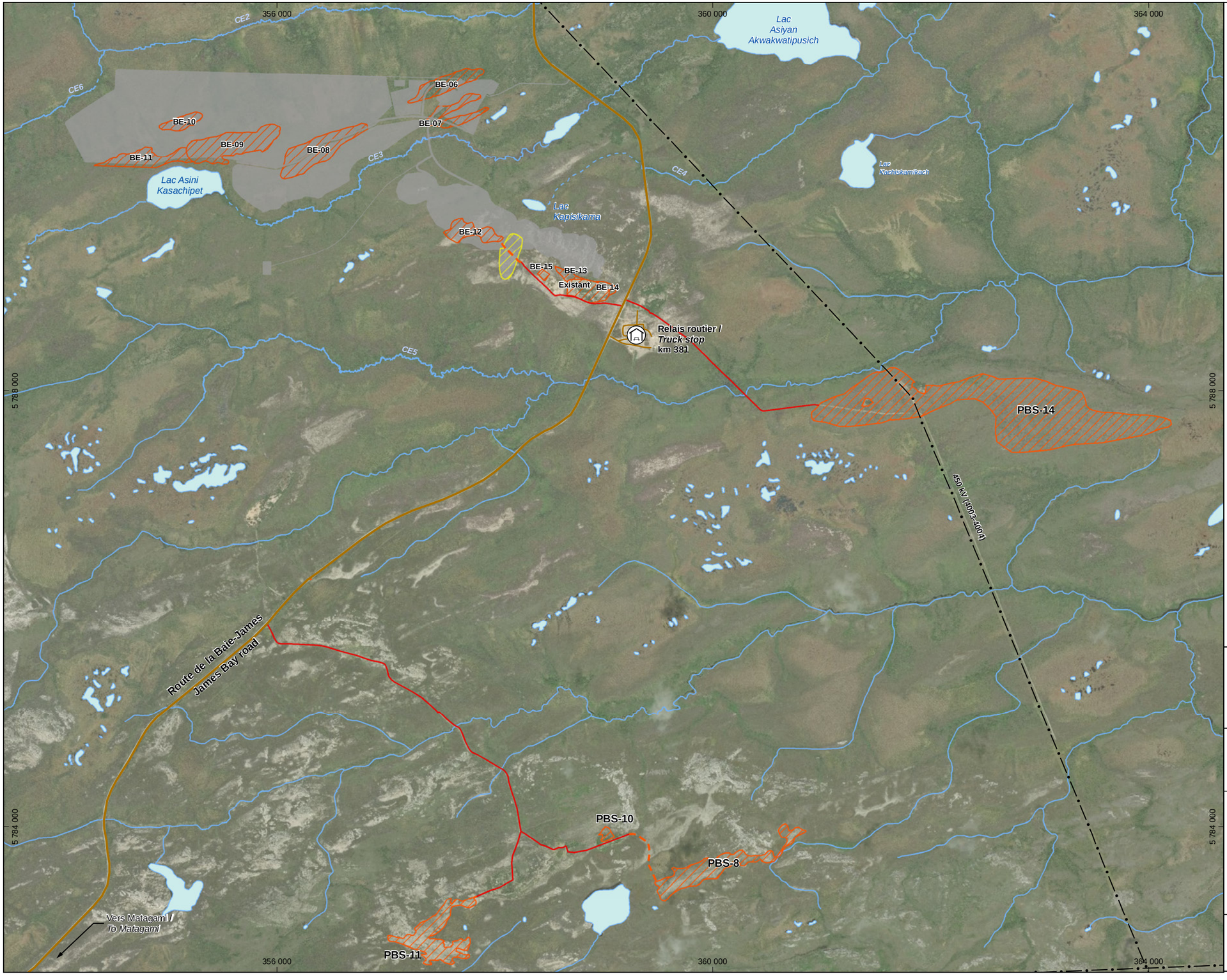
Les superficies maximales exploitables sont indiquées dans le tableau QC2-7. Toutefois, ce n'est pas la totalité des bancs d'emprunt (environ 25 %) qui serait exploitée puisque leur capacité excède les besoins du projet. Il est important de mentionner ici que l'exploitation des bancs d'emprunt situés sur les terres publiques n'est pas exclusive à GLCI; le MERN gère l'ouverture des bancs et l'utilisation des matériaux en collaboration avec le MELCC et le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX).

Tableau QC2-7 Superficie potentiellement impactée par l'exploitation de banc d'emprunt additionnels

SITE	CHEMIN D'ACCÈS[1] (HA)	BANC D'EMPRUNT (HA)	VOLUME POTENTIEL (M^3)
PBS-8	0,78	17,9	537 000
PBS-9	3,4	24,3	607 500
PBS-11		16,7	417 500
PBS-14		115,5	2 310 000
TOTAL[2]		174,3	3 872 000

1 Une largeur de déboisement de 12 m a été considérée pour les nouveaux chemins et 4 m additionnels pour les chemins d'accès qui sont actuellement existants et dont la largeur actuelle est d'environ 8 m.

2 Représente la superficie maximale assumant que les bancs d'emprunt complets seraient utilisés.



Composantes du projet / *Project Components*

- Route d'accès potentielle / *Potential access road*
- Route d'accès existante / *Existing access road*
- Source de matériaux d'emprunt / *Borrow sources*
- Carrière / *Quarry*
- Infrastructures minières / *Mining infrastructure*

Infrastructures / *Infrastructure*

- Route principale / *Principal road*
- Route d'accès / *Access road*
- Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement – 2e partie / Answers to MELCC's second serie of request

Carte / *Map* QC2-7
Localisation des bancs d'emprunts et des carrières / *Localisation of Borrow Pits and Quarries*

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août / august 2017
Données du projet / Project data : Galaxy, 2018
Fosse, carrière et entreposage des explosifs /
Pit, quarry and explosives magasine : Mining Plus, 2018
Secteur administratif et industriel et aire de minerai /
Administrative and industrial sector and ROM pad : Primero, 2018
Banc d'emprunt / Borrow pit, Stantec, 2019

0 350 700 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
191-01753-00_cMELCC-QC2-7_wspT277_200525.mxd

wsp

QC2-8. À la question QC1-18, il était demandé au promoteur de fournir des précisions sur les mesures de remise en état des carrières et bancs d'emprunt. Le promoteur devra préciser s'il prévoit des mesures particulières pour revégétaliser les sites après leur fermeture ou pour favoriser leur réutilisation par les utilisateurs du territoire (ex. chasse à l'oie).

R2-8 :

Aucune carrière ne sera ouverte dans le cadre des travaux d'aménagement du site minier. L'aménagement du site nécessitera uniquement l'ouverture de bancs d'emprunt.

Ainsi, en réponse à la question QC2-8 et en complément de la réponse R-18 (précédemment déposée), les demandes d'autorisation concernant l'utilisation des bancs d'emprunt seront déposées en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Bien qu'à l'heure actuelle, leur localisation soit à préciser ou encore à être validée, le Règlement sur les carrières et sablières (RCS) indique les modalités applicables dont les renseignements et documents nécessaires à une demande d'autorisation.

Cela concerne également les modalités de restauration des bancs d'emprunt qui devront suivre les modalités prévues au RCS, ainsi un plan de réaménagement et de restauration sera déposé (article 6) pour chacun des bancs d'emprunt utilisés. Ce plan sera également conforme au chapitre VIII du RCS et sera déposé à même la demande d'autorisation en vertu de l'article 22 de la LQE. Le tout sera fait en consultation avec le COMEX, via le MELCC.

En somme, la remise en état s'inscrira dans l'atteinte des objectifs précisés à l'article 38 du RCS, soit :

1. l'élimination des risques inacceptables pour la santé et assurer la sécurité des personnes;
2. la prévention de rejet de contaminants susceptibles de porter atteinte au milieu;
3. l'élimination de tout entretien ou de suivi à long terme;
4. la remise du lieu dans un état compatible avec son usage ultérieur.

La végétalisation des sites est l'option privilégiée afin de remettre les lieux dans un état ressemblant le plus possible à leur état initial. Quant aux chemins d'accès, ils seront végétalisés de manière naturelle afin de maintenir l'accès au territoire pour les utilisateurs.

Les mesures particulières de la végétalisation des sites s'inscrivent en continuité avec les mesures d'atténuation, de bonification et de compensation déjà proposées au projet et qui sont notamment liées à la végétation dont :

- Choisir des espèces végétales indigènes adaptés et appropriées à la zone de rusticité (mesure VEG 02).
- Prévenir l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, leur éradication et assurer le suivi annuellement quant à leur présence (mesures VEG 03 et VEG 06).
- Valoriser les types de bois sans valeur commerciale en les déchiquetant et en les utilisant pour amender le sol (mesure VEG 04).

Les mesures liées à la végétation favoriseront les conditions au rétablissement de l'habitat faunique naturellement. La remise en état des bancs d'emprunts vise également de rendre les secteurs de nouveau accessibles aux communautés. Bien entendu, les communautés et les usagers du territoire seront appelées à participer au processus en continuité aux mesures liées à l'utilisation des terres à de fins traditionnelles (mesures UTT), à la qualité de vie (mesures VIE) notamment avec la mise en œuvre d'un plan de communication et la mise en place d'un comité de suivi. Cela inclut la consultation du maître de trappage.

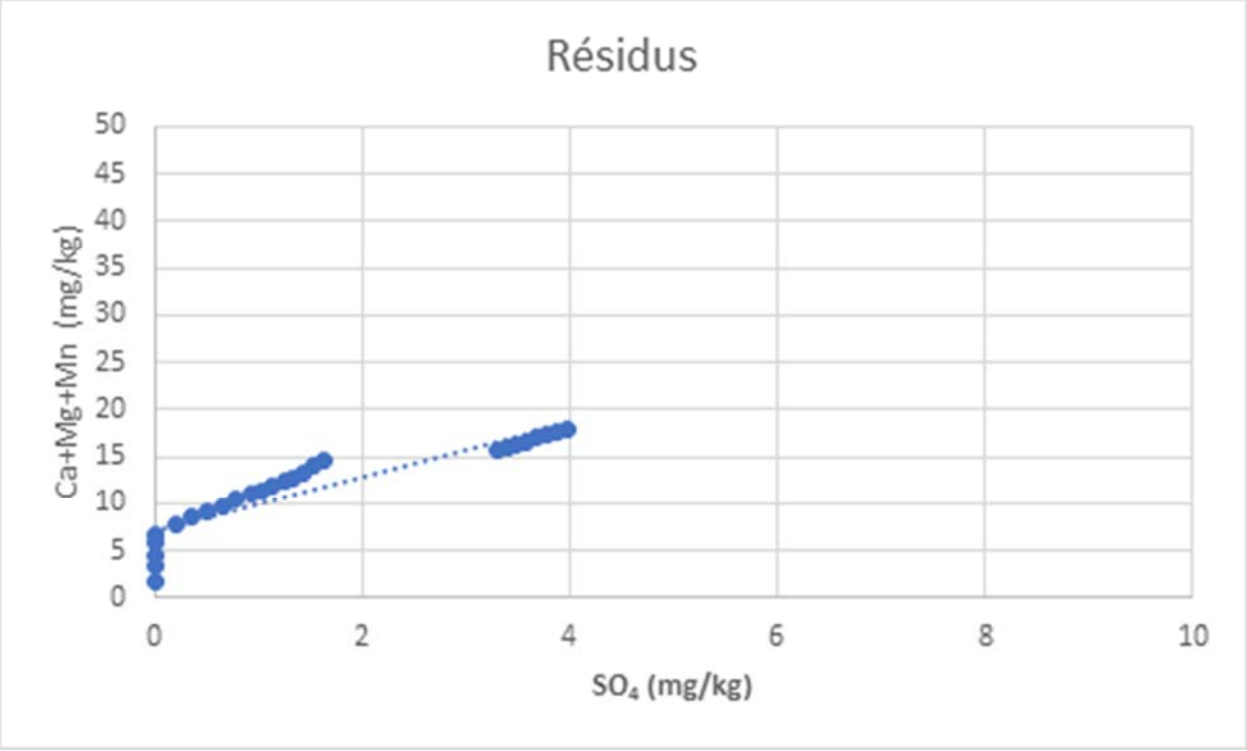
Enfin, à la fin des travaux de restauration, la surface des bancs d'emprunts seront libres de tout débris, déchet, souche, matériel inutilisable, pièce de machinerie ou autre encombrement du même genre.

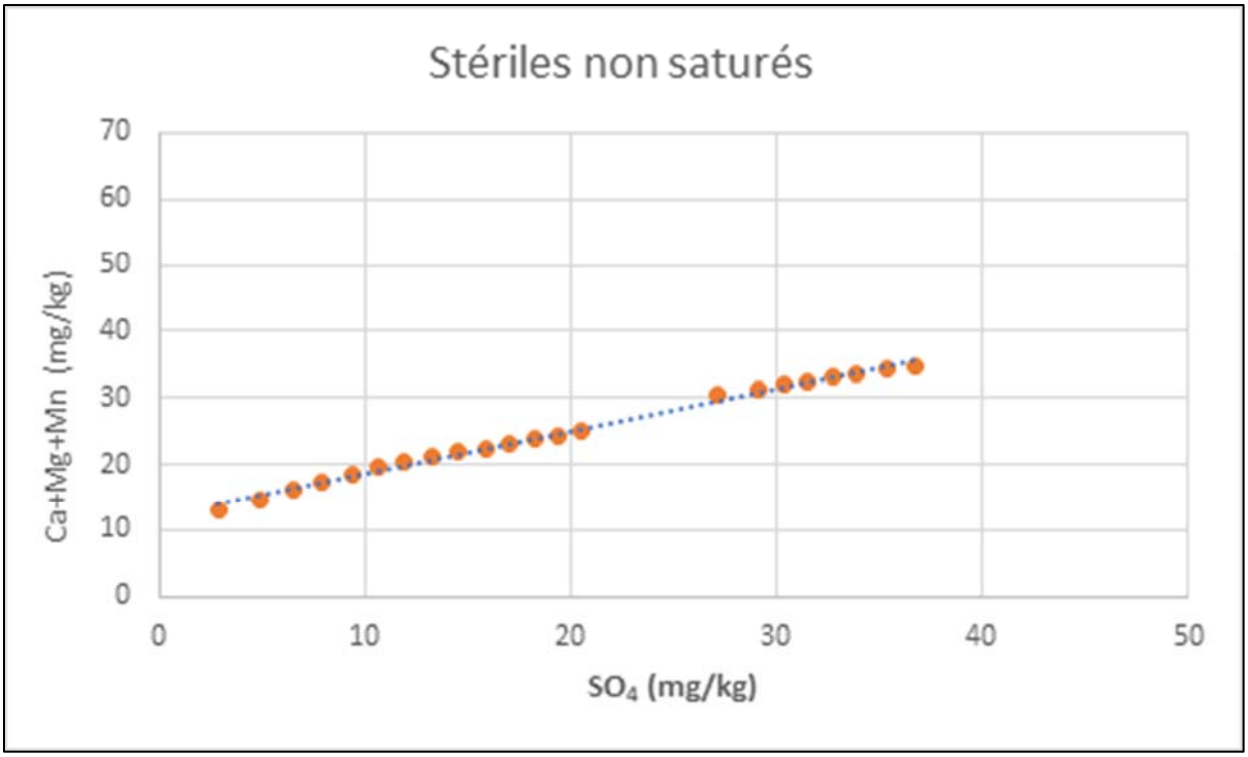
2.2 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE (SECTION 4.7)

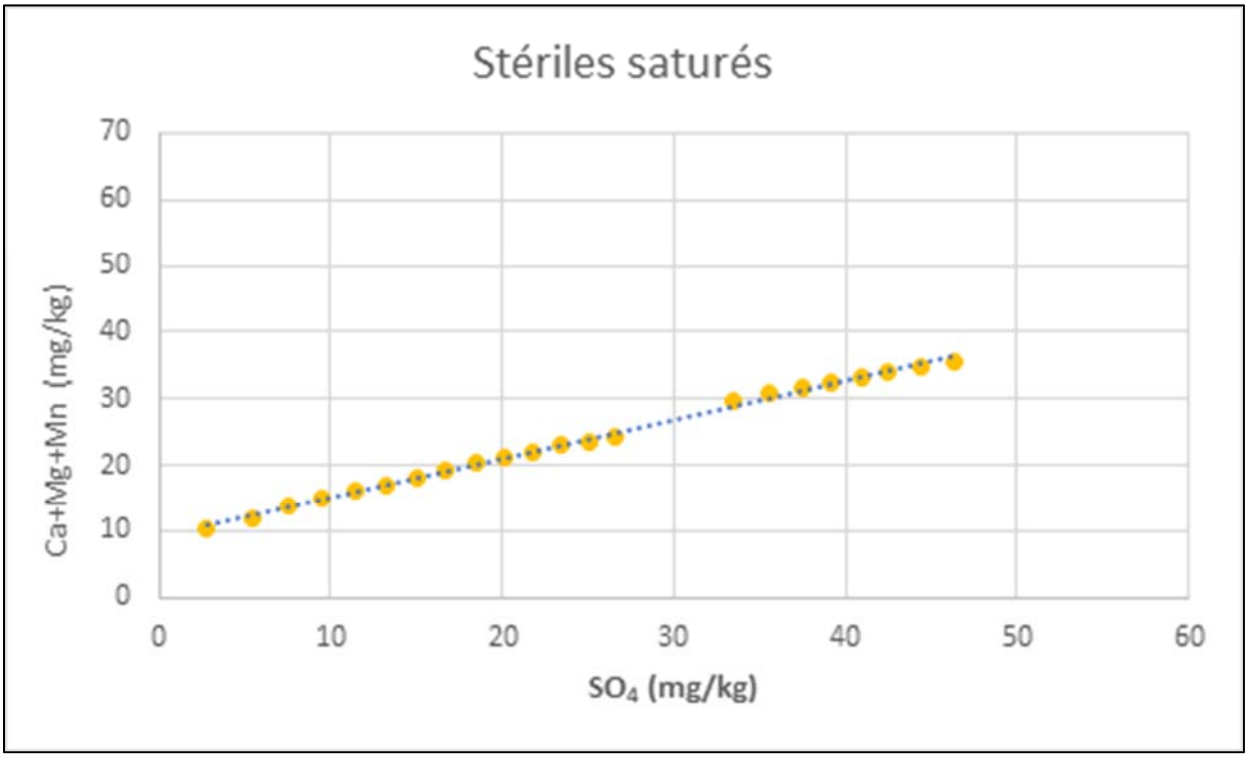
QC2-9.	**L'annexe R-20 présente les résultats des essais cinétiques en colonnes réalisés sur les stériles et les résidus miniers. En ce qui concerne la méthode d'interprétation des résultats des essais cinétiques en colonnes, le promoteur devra utiliser la méthode des courbes d'oxydation/neutralisation pour évaluer le potentiel de génération de drainage minier acide (DMA) à long terme et, le cas échéant, le délai avant le début du processus de génération d'acide. Le DMA devra être évalué à l'aide des calculs basés sur une comparaison entre le relâchement des composés des résidus générateurs d'acide (SO_4) et les indicateurs de neutralisation d'acide (Ca+ Mg+ Mn). Au besoin, un calcul du taux d'épuisement minéralogique devra être effectué afin d'évaluer le délai avant le début du processus de génération d'acide. Un exemple d'application de la méthode des courbes d'oxydation/neutralisation est fourni à l'Annexe 1.**

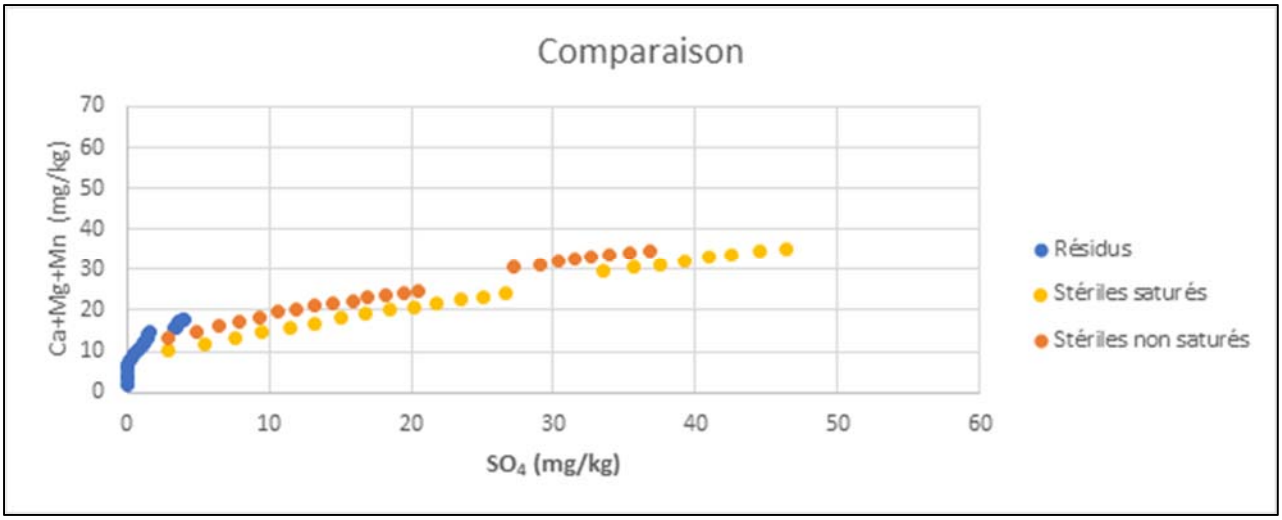
R2-9 :

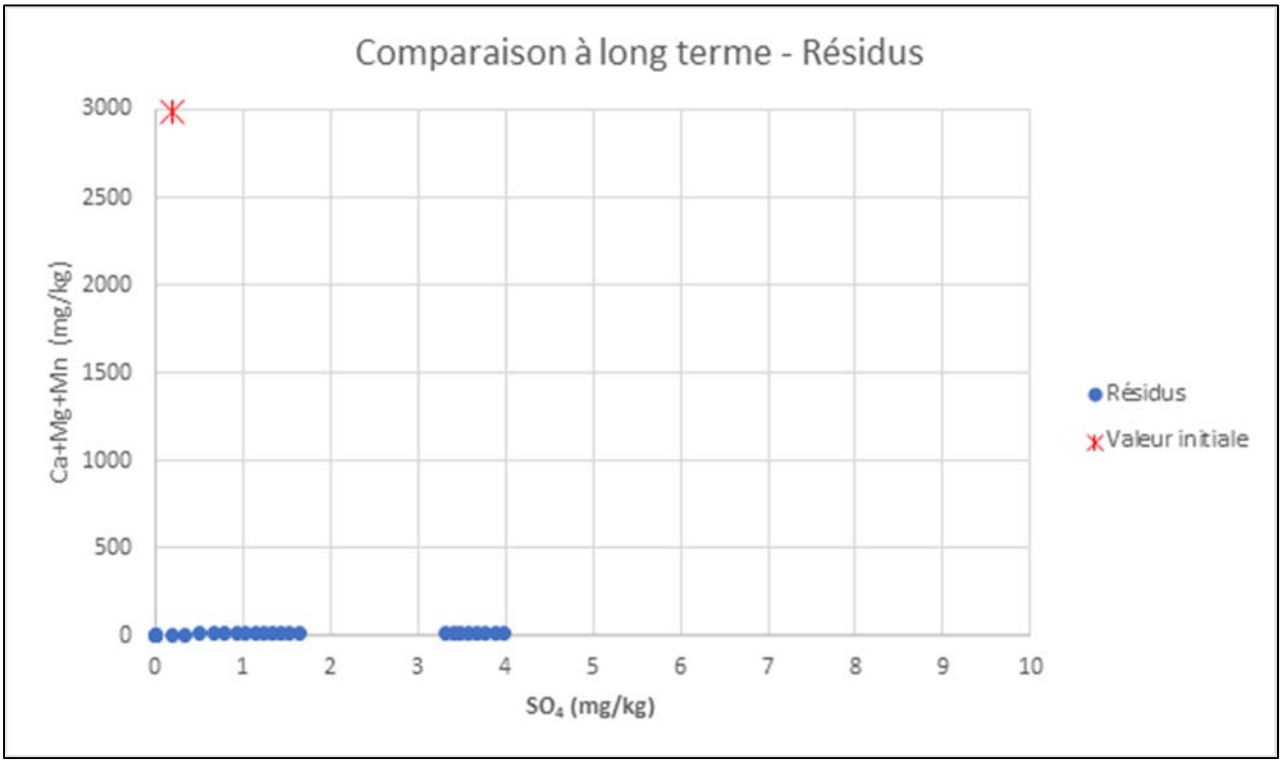
Les courbes d'oxydation/neutralisation ont été évaluées pour les essais cinétiques en colonnes réalisés sur les stériles et les résidus miniers. Afin de faciliter votre compréhension, les courbes sont présentées ci-dessous. À la lumière de ce qui est présenté sur les courbes, les concentrations initiales en matériaux neutralisant sont nettement suffisantes pour neutraliser l'ensemble du SO_4 qui pourrait potentiellement être généré par ces matériaux. Ainsi, la conclusion que les stériles et les résidus du projet Mine de lithium Baie-James sont non générateurs acides demeure.

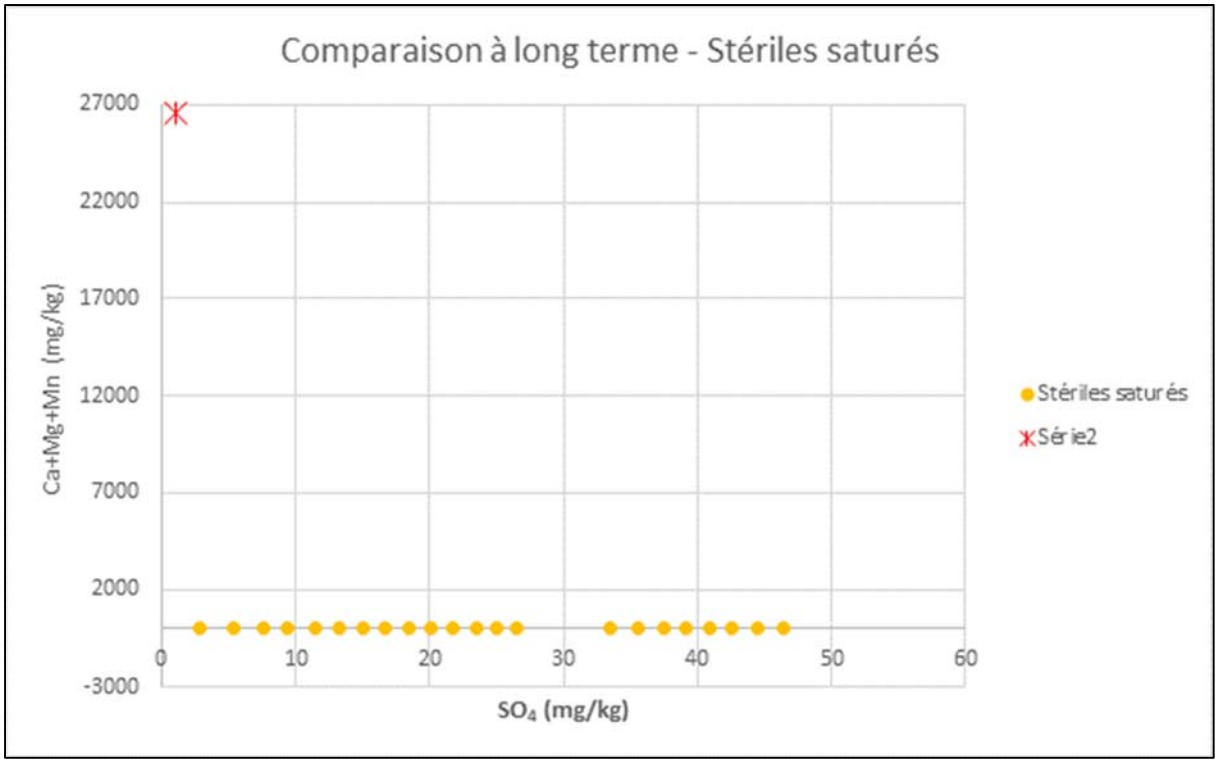


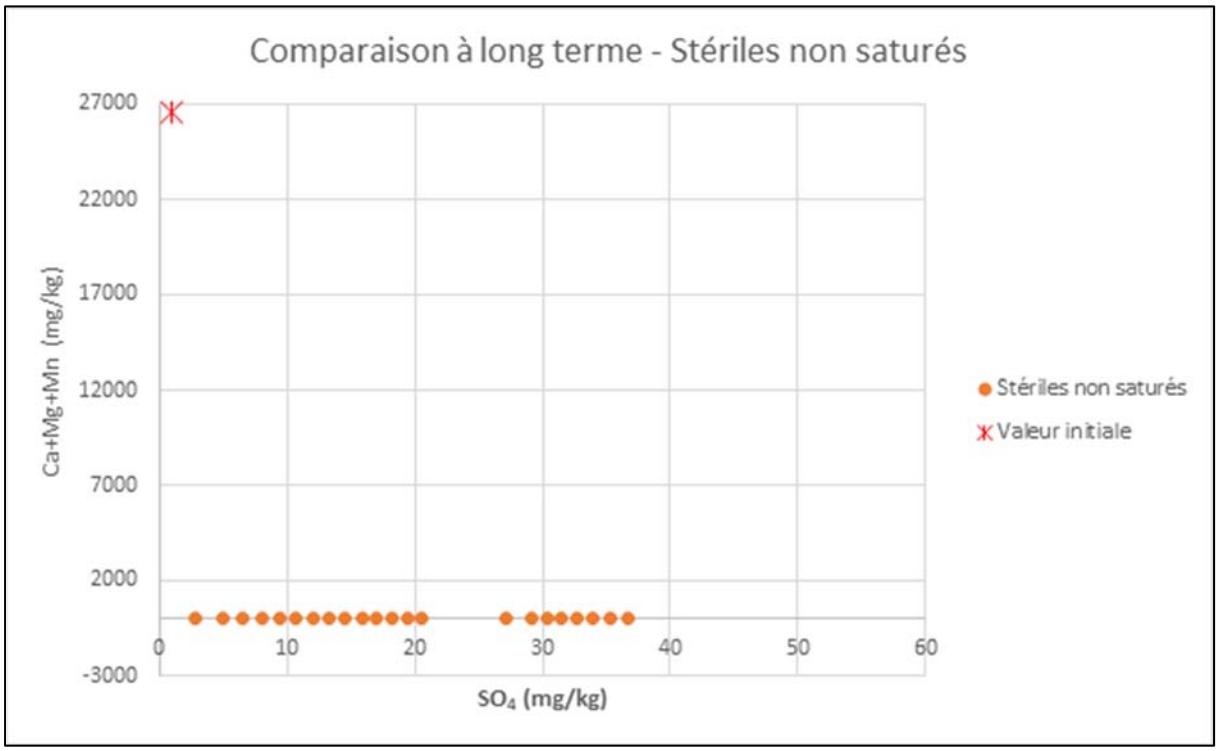

Stériles non saturés
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
70
60
50
40
30
20
10
0
0
10
20
30
40
50
SO4 (mg/kg)


Stériles saturés
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
70
60
50
40
30
20
10
0
0
10
20
30
40
50
60
SO4 (mg/kg)


Comparaison
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
70
60
50
40
30
20
10
0
0
10
20
30
40
50
60
SO4 (mg/kg)
Résidus
Stériles saturés
Stériles non saturés


Comparaison à long terme - Résidus
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
SO4 (mg/kg)
Résidus
Valeur initiale


Comparaison à long terme - Stériles saturés
27000
22000
17000
12000
7000
2000
-3000
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
0
10
20
30
40
50
60
SO4 (mg/kg)
Stériles saturés
Série2


Comparaison à long terme - Stériles non saturés
27000
22000
17000
12000
7000
2000
-3000
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
0
10
20
30
40
50
60
SO4 (mg/kg)
Stériles non saturés
Valeur initiale

QC2-10. **La section 6.2 de l'annexe R-20 liste plusieurs dépassements des critères de qualité des eaux (critères de la Directive 019 et critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*), observés lors des essais de lixiviation. À la réponse R1-22, le promoteur mentionne « D'après les résultats obtenus aux essais cinétiques en colonnes et présentés à l'annexe R-20, les résidus sont non générateurs d'acidité et cessent de lixivier après un maximum de 14 semaines d'essai, à l'exception du cuivre dans le cas du mélange de stériles et de résidus non saturés, dont le relargage ponctuel arrête après 28 semaines d'essai. Les stériles et résidus sont ainsi jugés non lixiviables à la fin de la vie utile du parc à résidus, et donc à faibles risques. »**

Cette interprétation des résultats n'est pas partagée et une conclusion différente est tirée des résultats présentés. Selon l'ensemble des résultats de caractérisation, incluant les essais cinétiques en colonnes, les stériles et résidus miniers devraient plutôt être considérés comme lixiviables. Bien que les concentrations de métaux diminuent, avec le temps, sous les critères de qualité des eaux, les stériles et résidus seront déposés en continu dans l'aire d'accumulation de sorte que les réactions de lixiviation se poursuivront tout au long des opérations minières, soit sur une période de plus de vingt ans.

Dans ce contexte, le promoteur devra apporter des modifications au projet afin de tenir compte de la nature lixiviable des stériles et des résidus miniers (p.ex. mesures d'étanchéité de niveau A des aires d'accumulation, captage et traitement des eaux minières, mesures de restauration du site, etc.).

R2-10 :

Les résidus et les stériles sont considérés lixiviables à court terme. Ainsi, il apparaît en effet que le fait de déposer continuellement des stériles et résidus dans le parc à résidus fera en sorte que des métaux seront lixiviés chaque fois que des nouveaux matériaux y seront déposés. Toutefois, à long terme, les stériles et résidus sont non lixiviables. Ainsi, en ce qui concerne les mesures de restauration du parc à résidus, il n'apparaît pas nécessaire de considérer les stériles et résidus lixiviables puisque la lixiviation en métaux est limitée à quelques semaines après le dépôt des dernières tonnes métriques de résidus et stériles dans le parc à résidus. Ainsi, lors de la restauration, les matériaux n'engendreront plus de lixiviation puisque la déposition de nouveau matériaux sera arrêtée.

Le fait que des métaux seront lixiviés chaque fois que des nouveaux matériaux seront déposés dans le parc à résidus a été considéré dans l'étude hydrogéochimique (WSP, 2019a). Cette étude démontre que l'effluent du parc à résidus miniers respecte les exigences environnementales, tout en considérant la lixiviation renouvelée lors du dépôt des nouveaux matériaux dans l'aire d'accumulation.

L'effluent sera soumis à un suivi environnemental tel que recommandé dans la D019. Ainsi, en opération, advenant le cas où la qualité environnementale de l'effluent ne respecterait pas les critères applicables, l'eau serait captée et stockée dans le bassin de sédimentation en attendant d'avoir des installations de traitement d'eau adéquate pour la traiter (traitement continu ou discontinu i.e. en batch).

Finalement, au niveau des mesures d'étanchéité, l'étude hydrogéologique (WSP, 2018a) réalisée démontrait que le taux de percolation sous l'aire d'accumulation des stériles et des résidus respectait le débit de percolation journalier de 3,3 l/m^2 qui correspond aux mesures d'étanchéité de niveau A. Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire d'ajouter des mesures additionnelles. Toutefois, le design de l'aire d'accumulation est en cours de révision, et des travaux additionnels en ce sens seront réalisés à l'été 2020. Ainsi, le taux de percolation en fonction du nouveau design sera réévalué et les mesures d'étanchéités seront appliquées de façon à respecter les exigences d'étanchéité appropriées.

QC2-11. **Les résultats des essais de lixiviation réalisés sur les unités de sols (sable et argile) montrent que la couche d'argile entraîne la lixiviation de certains métaux. À la réponse R1-25, le promoteur indique que les activités du projet ne peuvent être responsables d'une éventuelle lixiviation résultant de la composition naturelle des sols en place. Bien que ces sols soient naturels, ils seront excavés, brassés et entreposés dans l'aire d'accumulation du mort-terrain. Les travaux entraîneront une modification de l'hétérogénéité de ces sols, notamment la cohésion de l'argile, de sorte que les sols entreposés ne seront plus dans leur état naturel. De plus, un volume appréciable de mort-terrain sera concentré au même endroit. L'entreposage de ces sols présente un risque de production de matières en suspension (MES) et possiblement de métaux si les sols s'avèrent lixiviables, tel que montré lors des essais de caractérisation.**

Compte tenu des résultats de caractérisation disponibles pour ces matériaux, l'aire d'accumulation du mort-terrain devra être ceinturée avec des fossés permettant de recueillir et de diriger les eaux collectées vers le bassin de sédimentation déjà prévu. Le promoteur devra proposer des mesures appropriées de gestion des eaux conformes à la Directive 019 sur l'industrie minière (ci-après Directive 019). Considérant les caractéristiques du mort-terrain, l'eau contenue dans ce bassin devra être analysée pour les paramètres de la Directive 019 afin d'évaluer la qualité de ces eaux et, le cas échéant, de proposer un traitement avant le rejet final.

R2-11 :

GLCI travaille présentement à optimiser l'aménagement du site minier afin de tenir compte de l'ensemble des commentaires émis par le MELCC et l'AEIC ainsi que par les communautés cries consultées depuis le début du projet. Ainsi, le design des infrastructures de gestion du mort-terrain a été revu. Il est prévu d'aménager la halde à mort-terrain dans l'empreinte du parc à résidus miniers. La halde à mort-terrain sera aménagée dans une cellule distincte pour éviter tout contact avec les stériles/résidus. L'eau de ruissellement de la halde à mort-terrain sera captée et dirigée vers le bassin principal de rétention à l'instar de l'eau de ruissellement des stériles et des résidus. Ainsi, le site ne comportera qu'un seul effluent et il sera soumis à un suivi environnemental respectant les recommandations de la D019. Tel que mentionné plus tôt, lorsque les optimisations du plan d'aménagement en développement seront disponibles, elles seront présentées accompagnées d'une mise à jour des effets environnementaux, le cas échéant.

QC2-12. **À la réponse R1-26, le promoteur a utilisé le *Guide de valorisation des matières inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* (MENV, 2002) pour valider le potentiel de valorisation des stériles miniers. Il importe de rappeler que ce guide est utilisé pour la valorisation des matières hors du site minier. Sur le site du projet, la valorisation de résidus miniers peut être encadrée par une autorisation ministérielle. Le promoteur devra valider auprès de la Direction régionale du MELCC, au moment opportun, la possibilité d'obtenir une autorisation pour les projets de valorisation de résidus miniers considérant leurs propriétés.**

R2-12 :

GLCI vérifiera auprès de la Direction régionale du MELCC afin d'obtenir une autorisation de valorisation au moment opportun si l'utilisation des stériles ou résidus hors du site s'avère une opportunité.

Au début de l'opération, GLCI s'engage à faire une étude avec un centre de recherche afin d'identifier des pistes de solutions.

2.3 HALDES (SECTION 4.8)

QC2-13. Aux réponses R1-23, R1-39 et R1-118, il est mentionné que le minerai sera entreposé sur une surface imperméabilisée, entourée de fossés de captage des eaux de drainage également imperméabilisés. Toutefois, il est mentionné à la réponse R1-24 que le besoin d'imperméabiliser la surface de l'aire d'accumulation du minerai sera évalué en fonction des résultats des essais cinétiques. Le promoteur devra confirmer que la conception de l'aire d'entreposage du minerai prévoit une surface imperméabilisée.

R2-13 :

Le minerai sera entreposé sur une surface imperméabilisée à l'aide d'une géomembrane ou d'un matériel naturel.

QC2-14. À la question QC1-30, il était demandé au promoteur de fournir une modélisation hydrogéologique. Considérant les stériles et résidus miniers comme étant à faible risque, le promoteur n'a pas jugé nécessaire d'effectuer la modélisation hydrogéologique. Tel que mentionné précédemment, les résultats des essais cinétiques montrent plutôt que les stériles et résidus miniers sont lixiviables.

La Directive 019 (section 2.9.4) prévoit, pour ce type de résidus : « Le requérant doit démontrer, par une étude de modélisation, que les mesures d'étanchéité en place permettront d'éviter toute dégradation significative de la qualité des eaux souterraines, à défaut de quoi un changement de site ou encore une nouvelle conception du mode de gestion des résidus miniers est nécessaire » et « L'étude de modélisation doit faire ressortir le fait que les conditions hydrogéologiques en place, la nature physicochimique du substrat sur lequel ou dans lequel seront éliminés les résidus miniers et la conception du mode de gestion des résidus miniers, y compris la gestion de l'eau sur le site minier, permettent le respect des objectifs de protection des eaux souterraines édictés à la section 2.3.1.1 ». Le promoteur devra tenir compte des recommandations de la Directive 019 et fournir une modélisation hydrogéologique.

R2-14 :

Une modélisation hydrogéologique (WSP, 2018a) a été réalisée, ainsi qu'une modélisation hydrogéochimique (WSP, 2019a). Cette dernière étude démontre que l'effluent du parc à résidus miniers respecte les exigences environnementales, tout en considérant la lixiviation renouvelée lors du dépôt des nouveaux matériaux dans le parc à résidus. L'effluent sera soumis à un suivi environnemental, comme recommandé dans la D019. Ainsi, en opération, advenant le cas où la qualité environnementale de l'effluent ne respecterait pas les critères applicables, l'eau serait captée et stockée dans le bassin de sédimentation en attendant d'avoir des installations de traitement d'eau adéquate pour la traiter (traitement continu ou discontinu, c.-à-d. en *batch*).

De plus, au niveau des mesures d'étanchéité, l'étude hydrogéologique (WSP, 2018a) réalisée démontrait que le taux de percolation sous le parc à résidus miniers respectait le débit de percolation journalier de 3,3 l/m^2 qui correspond aux mesures d'étanchéité de niveau A. Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire d'ajouter des mesures additionnelles. Toutefois, le design de l'aire d'accumulation est en cours de révision, et des travaux additionnels en ce sens seront réalisés à l'été 2020. Ainsi, le taux de percolation en fonction du nouveau design sera réévalué et les mesures d'étanchéités seront appliquées de façon à respecter les exigences d'étanchéité appropriées.

Toutefois, il est attendu que suite aux optimisations en cours de développement, les effets sur les composantes hydrogéologiques et hydriques soient réduits. Une mise à jour des études et modélisations sera donc réalisée pour le démontrer, le cas échéant.

QC2-15. **Le mode de gestion préconisé pour l'entreposage des stériles et des résidus miniers est la méthode par co-disposition. Cette méthode est généralement plus adaptée à un mélange de stériles et de résidus miniers à faibles risques. Tel que mentionné précédemment, les stériles et résidus miniers sont considérés comme étant lixiviables et, par conséquent, ne peuvent être considérés à faibles risques. Dans ce contexte, le promoteur devra fournir les détails du mode de gestion avec les éléments conceptuels s'y rattachant en considérant la nature lixiviable des stériles et des résidus miniers.**

Comme les critères de conception proposés par le promoteur pour l'aire d'entreposage des stériles et résidus miniers correspondent à des résidus à faibles risques, il devra reconsidérer ses critères de conception, notamment la récurrence de la crue de projet ainsi que les mesures d'étanchéité des aires d'accumulation. Il devra s'engager à respecter les critères de conception précisés à la section 2.9.3 de la Directive 019.

Le promoteur devra préciser les mesures d'étanchéité prévues afin d'assurer la protection des eaux souterraines et délimiter les zones où des travaux d'imperméabilisation seront effectués. Il devra démontrer que les mesures de protection proposées permettront d'éviter la dégradation de la qualité des eaux souterraines.

Enfin, tel qu'indiqué à la réponse R1-27, la révision de la conception des haldes ainsi que les études de stabilité devront être fournies.

R2-15 :

L'étude hydrogéologique réalisée (WSP, 2018a) démontrait que le taux de percolation sous le parc contenant les stériles et les résidus respectait le débit de percolation journalier de 3,3 l/m^2 qui correspond aux mesures d'étanchéité de niveau A.

De plus, le design de la halde à résidus/stériles miniers est en cours de révision. Ainsi, le nouveau design prendra en considération que les stériles et résidus sont lixiviables à court terme lors de leur déposition, et le taux de percolation en fonction du nouveau design sera réévalué et les mesures d'étanchéités seront appliquées de façon à respecter les exigences d'étanchéité de niveau A. Les critères de conception du nouveau design respecteront également les mentions de la section 2.9.3 de la D019.

Ainsi, le modèle hydrogéologique sera mis à jour une fois les optimisations à la conception de la halde à résidus/stériles miniers achevées, et permettra d'évaluer l'efficacité des mesures de protection proposées. Des études de stabilités seront également réalisées par rapport au design amélioré de la halde à résidus/stériles miniers. Toutes ces études révisées seront transmises une fois ces étapes achevées.

2.4 GESTION DES EAUX (SECTION 4.9)

2.4.1 INFRASTRUCTURES (SECTION 4.9.2)

QC2-16. Le promoteur indique que l'usine de traitement n'est plus considérée nécessaire, notamment parce les stériles et résidus miniers sont à faibles risques. Tel que mentionné précédemment, les stériles et résidus miniers sont plutôt considérés comme étant lixiviables. Même si la réaction de lixiviation semble s'atténuer avec le temps pour les matériaux déjà déposés, les nouveaux stériles et résidus miniers qui seront déposés en continu lixivieront des métaux pendant toute la période des opérations minières. De plus, les problématiques typiques associées à un site minier, telles que les matières en suspension, l'azote ammoniacal et les hydrocarbures pétroliers, doivent également être pris en compte.

Considérant cela, l'usine de traitement des eaux ne doit pas être retirée du projet tel que proposé par le promoteur. Le promoteur devra préciser les moyens qu'il compte mettre en place afin de s'assurer que les eaux minières ne dégradent pas la qualité des eaux de surface et souterraines. Il devra présenter une description de la qualité attendue des eaux minières ainsi que la description du ou des systèmes de traitement des eaux minières.

R2-16 :

Dans le dernier rapport déposé au MELCC (juillet 2019), les résultats des essais cinétiques ont été présentés. Depuis, GLCI a procédé à la mise à jour de la modélisation de la qualité de l'eau attendue dans le bassin de rétention principal ainsi que dans la fosse (annexe R2-12). Cette modélisation a démontré que les concentrations en métaux à l'effluent respectaient les critères applicables (Directive 019 et MMER). Toutefois, les recommandations des experts soulignent que, même si étant inférieur aux critères, l'arsenic serait à surveiller principalement en cas d'évènement extrêmes qui pourraient entrainer une augmentation de la concentration en métaux dans l'eau du bassin de rétention. À la lumière de ces résultats, GLCI considère que le traitement en bassin, d'après les résultats obtenus lors du suivi de la qualité des eaux qui seront recueillies en bassin de rétention, sera suffisant pour s'assurer que les eaux de l'effluent minier soient conformes aux normes de rejet en tout temps. Les paramètres de suivi de la qualité de l'eau comprendront les métaux mais également d'autres paramètres tels que les MES, l'azote ammoniacal et les hydrocarbures pétroliers.

Advenant le cas où l'effluent ne respecterait pas les exigences environnementales et que le traitement en bassin ne pourrait pas être possible, une unité de traitement des eaux (UTE) serait aménagée sur le site. Aucun effluent ne serait déversé avant que des analyses aient prouvé que l'eau à rejeter respecte les exigences applicables. Dans l'attente d'un traitement ou de l'aménagement de l'UTE, l'eau serait accumulée dans le bassin de rétention de la halde à stériles et résidus, qui possède la capacité nécessaire à la rétention d'eau supplémentaire. S'il advenait que la seule solution possible pour obtenir une eau de rejet conforme soit l'installation d'une usine de traitement, GLCI a prévu un budget pour la construction et l'opération d'une telle usine. Pour l'instant, cette solution n'est pas priorisée.

2.5 BILAN D'EAU (SECTION 4.9.3)

QC2-17. L'annexe R-43 présente une version révisée du bilan d'eau. Le promoteur devra décrire et commenter les principales modifications apportées afin de faciliter la correspondance entre le bilan présenté initialement et le bilan modifié. S'il existe une version française du bilan modifié, il devra la fournir.

R2-17 :

L'optimisation du plan d'aménagement du site minier est en cours de développement par GLCI. Cet aménagement impliquera certaines améliorations dans les infrastructures de gestion des eaux, ce qui entraînera une nouvelle révision du bilan d'eau. Une fois les changements finalisés, GLCI présentera le nouveau bilan d'eau en s'assurant que les modifications entre la première et la version la plus à jour soient décrites adéquatement.

QC2-18. La principale source d'approvisionnement en énergie du projet proviendra de la ligne électrique de 69 kV du réseau de distribution d'Hydro-Québec. Le raccordement du site minier au réseau de distribution pourrait nécessiter jusqu'à 11 km de nouvelles lignes, dépendamment du tracé établi par Hydro-Québec. À la question QC1-68, il était demandé au promoteur de fournir des précisions sur les caractéristiques et les impacts du raccordement de la ligne électrique. Le promoteur n'a pas fourni les informations demandées. Bien que le tracé, la construction, la mise en service et l'exploitation de la future ligne électrique seront sous la responsabilité d'Hydro-Québec, il s'agit d'une infrastructure connexe au projet.

Le promoteur devra donc, tel qu'indiqué à la section 3.8.6 de la Directive du projet, fournir un portrait général de la construction et des impacts associés au raccordement à la ligne électrique. Cette description pourrait inclure le tracé ainsi que les principales caractéristiques de la ligne projetée, les activités liées à la construction de la ligne et au raccordement du site, l'identification des composantes sensibles dans l'emprise du tracé, l'évaluation des impacts sur le milieu pour les différentes phases de réalisation et l'identification des mesures d'atténuation prévues.

R2-18 :

GLCI compte s'approvisionner en énergie électrique à partir du réseau de transport d'Hydro-Québec. Pour répondre à cette demande, Hydro-Québec construira une ligne à 69 kV d'une longueur approximative de 11 km. Le tracé de ligne étudié par Hydro-Québec longe une ligne à 450 kV à courant continu existante sur près de 70 % de son parcours (voir la carte QC2-18 – Situation de projet).

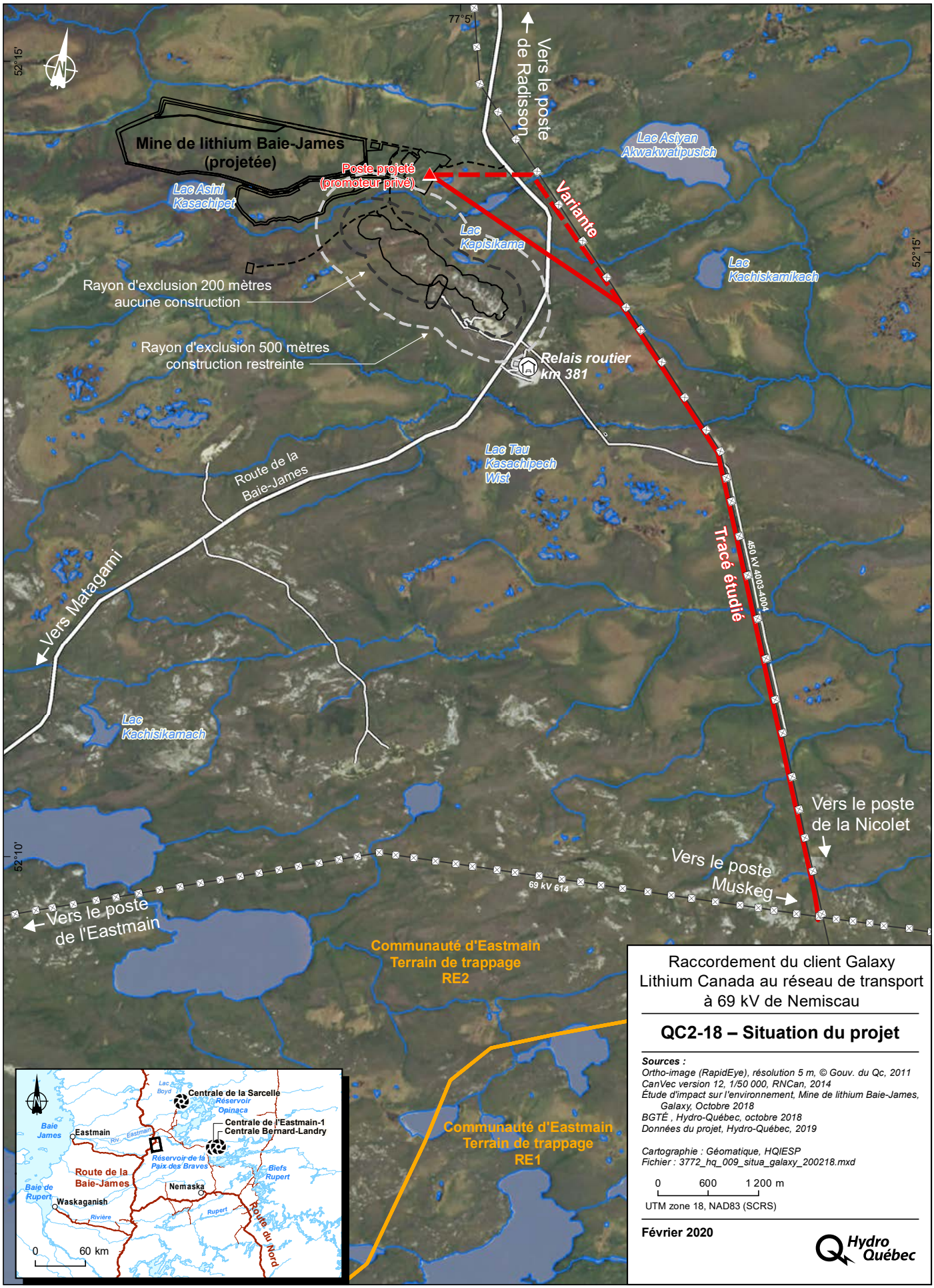
À la lumière des résultats préliminaires des études environnementales et techniques menées jusqu'à présent par Hydro-Québec, plusieurs critères de localisation ont été considérés dans l'élaboration du tracé étudié, notamment :

- Profiter de la présence de la ligne à 450 kV c. c. existante pour y juxtaposer une partie de la ligne projetée, ce qui permet de limiter le déboisement et d'utiliser les chemins d'accès existants;
- Éviter les rayons d'exclusion autour de la fosse d'extraction minière;
- Éviter les aires valorisées par les Cris et les aires de chasse, de trappage et de pêche;
- Limiter les impacts sur les milieux humides.

En 2019, Hydro-Québec a rencontré le maître de trappe du terrain de trappage RE2 ainsi que le conseil de bande de la communauté d'Eastmain pour leur présenter le tracé étudié et recueillir leurs préoccupations.

Lorsque les études environnementales et techniques seront suffisamment avancées, Hydro-Québec sera en mesure d'analyser les impacts du projet sur les milieux humain et naturel ainsi que sur le paysage et d'identifier les mesures d'atténuation adéquates.

Bien qu'aucune demande de certificat d'autorisation ne soit transmise au ministre en vertu de l'article 160 de la Loi sur la qualité de l'environnement, les lignes de transport d'énergie électrique à 69 kV étant obligatoirement soustraites à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social, Hydro-Québec obtiendra toutes les autres autorisations sectorielles et permis requis pour construire la ligne auprès des instances ministérielles concernées.



Raccordement du client Galaxy Lithium Canada au réseau de transport à 69 kV de Nemiscau

QC2-18 – Situation du projet

Sources :
Ortho-image (RapidEye), résolution 5 m, © Gouv. du Qc, 2011
CanVec version 12, 1/50 000, RNCan, 2014
Étude d'impact sur l'environnement, Mine de lithium Baie-James, Galaxy, Octobre 2018
BGTÉ , Hydro-Québec, octobre 2018
Données du projet, Hydro-Québec, 2019

Cartographie : Géomatique, HQIESP
Fichier : 3772_hq_009_situa_galaxy_200218.mxd

0 600 1 200 m

UTM zone 18, NAD83 (SCRS)

Février 2020

Hydro Québec

Document d'information destiné aux publics concernés par le projet. Pour tout autre usage, communiquer avec : Géomatique, Hydro-Québec Innovation, équipement et services partagés.

QC2-19. **À la réponse R1-68, le promoteur indique qu'une entente d'avant-projet avait été signée avec Hydro-Québec en 2018, mais qu'aucune négociation en vue d'une entente n'est actuellement en cours. Les discussions actuelles avec Hydro-Québec portent sur les aspects techniques du raccordement et sur les échéanciers de réalisation des projets respectifs. Le promoteur devra déposer une lettre d'appui d'Hydro-Québec qui confirme qu'Hydro-Québec sera en mesure de fournir l'électricité nécessaire au projet et qui spécifie qui sera responsable des activités de gestion, d'entretien, d'opération et de démantèlement de la ligne électrique.**

R2-19 :

Le but de l'étude d'avant-projet actuellement en cours chez Hydro-Québec est effectivement d'évaluer tous les aspects du projet de la ligne, incluant la disponibilité de l'énergie, les coûts, l'échéancier de construction et d'opération et l'entretien de la ligne à long terme. Hydro-Québec a indiqué lors des diverses réunions de suivi lors de l'étude d'avant-projet que l'électricité était disponible mais le rapport final de l'étude, attendu prochainement, devrait confirmer le tout.

2.6 OPPORTUNITÉS D'OPTIMISATION DU PROJET (SECTION 4.15)

2.6.1 UTILISATION DU CAMPEMENT DU RELAIS ROUTIER (SECTION 4.15.5)

QC2-20. **Le promoteur évalue des propositions de la Société de Développement de la Baie James (SDBJ) pour l'hébergement de travailleurs au relais routier du km 381 lors de la construction (100 chambres) puis tout au long de l'exploitation. À la question QC1-77, il était demandé au promoteur de fournir des précisions sur les capacités du relais routier et sur les mesures mises en place afin de prévenir certaines problématiques. Bien que l'hébergement des travailleurs au relais routier relève de la SDBJ, cet aspect fait partie des éléments examinés dans le cadre de l'analyse du présent projet.**

Ainsi, le promoteur devra démontrer que le relais routier a les capacités requises pour l'hébergement d'une centaine de travailleurs en termes d'approvisionnement en eau potable, de traitement des eaux usées et de gestion des matières résiduelles. Il devra fournir des précisions sur les mesures mises en place afin de prévenir les problématiques associées à la consommation d'alcool, de drogues ou de prostitution au relais routier.

R2-20 :

Les informations reçues sur les capacités des systèmes du relais routiers proviennent de monsieur Alain Coulombe, président directeur-général de la SDBJ. Aucune vérification des systèmes d'eau potable, de traitement des eaux usées et de gestion des matières résiduelles n'a été réalisée à ce jour. Un estimé préparé pour la SDBJ par le fournisseur de camps Outland pour l'ajout de 147 chambres, incluant le renforcement des services et systèmes en place.

GLCI a récemment fait une demande d'aide financière à la Société du Plan Nord, dans le cadre du programme de Soutien de la mise en place d'infrastructures multiusagers en territoire nordique du Gouvernement du Québec, pour l'ajout de chambres au relais.

GLCI travaille en collaboration avec la SBDJ afin de trouver une solution qui sera favorable aux deux parties.

Par ailleurs, la gestion comportementale des travailleurs sur le camp de la SDBJ est sous la responsabilité de la SDBJ. GLCI a initié la discussion avec la SDBJ à ce sujet et continuera à s'assurer que la SDBJ prévoie une surveillance adéquate pour le relais routier. Les règlements du relais routier devront être respectés afin d'éviter toute sanction de la part de la SDBJ.

Le harcèlement sexuel, ou toute forme de harcèlement de toute autre nature (non seulement envers les femmes) et la discrimination ne seront pas tolérés pour aucun employé de GLCI. Cet aspect fait partie des politiques de l'entreprise. Des sanctions seront appliquées en fonction de la sévérité des actions. Les employés de sous-traitants qui logeront au relais routier devront suivre les règles de la SDBJ, lesquelles ne tolèrent pas les excès de toute sorte ni la prostitution.

2.7 RESTAURATION DE LA MINE (SECTION 4.13)

QC2-21. La description des concepts de restauration est basée sur un rapport préparé par Sanexen (annexe R-72), lequel présente essentiellement un estimé des coûts de restauration. Le promoteur devra déposer un plan de restauration complet rédigé en conformité avec les règles applicables du Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017). Pour que le plan de réaménagement et de restauration soit jugé recevable, ce dernier devra inclure, sans s'y restreindre : les études de caractérisation géochimiques (2018, 2019 et autres études subséquentes s'il y a lieu), l'analyse comparative des techniques de déposition des résidus et stériles miniers, une analyse de la possibilité de remblaiement de la fosse, les études de conception des haldes et les analyses de stabilité en périodes d'exploitation et de postrestauration, une section sur les changements climatiques ainsi que le rapport sur l'évaluation préliminaire de la résilience climatique du projet et des coûts de restauration détaillés. Le plan de réaménagement et de restauration déposé en vertu de l'article 232.1 de la Loi sur les mines devra être transmis, pour information, à l'Administrateur provincial.

R2-21 :

Un plan de restauration complet a été élaboré. Il a été rédigé en conformité avec le *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (MERN, 2017). Il comprend, sans s'y restreindre, toutes les données relatives aux documents et études citées dans la question. Ce dernier est présenté à l'annexe QC2-21.

3 DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR (SECTION 6)

3.1 MILIEU PHYSIQUE (SECTION 6.2)

3.1.1 HYDROGÉOLOGIE (SECTION 6.2.6)

QC2-22.	**Un projet d'acquisition de connaissances sur les eaux souterraines, mené par l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, est présentement en cours sur le territoire de la Nation crie d'Eastmain. Le promoteur devra évaluer les possibilités de collaboration et intégrer, dans la mesure du possible, l'information rendue disponible dans le cadre du projet de recherche dans l'évaluation des impacts du projet sur les eaux souterraines.**

R2-22 :

GLCI s'engage à prendre contact avec l'UQAT afin d'obtenir un rapport préliminaire et voir les opportunités de collaboration.

3.1.2 QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS - SOLS (SECTION 6.2.9.1)

QC2-23.	**Le nombre d'échantillons analysés dans chaque « unité stratigraphique » de sol (13 échantillons pour le sable graveleux et 17 échantillons pour le sable fin) est nettement inférieur au nombre minimum de 30 par couche typique mentionné dans le Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel (MDDELCC, 2016) (ci-après Guide). L'analyse statistique qui s'en suit n'est donc pas conforme au Guide. La réponse R1-92 apporte des précisions sur l'analyse statistique qui a été utilisée par le promoteur. Cette analyse statistique alternative à celle du Guide serait basée sur la représentation d'une distribution statistique normale ou lognormale des valeurs. Les histogrammes présentés dans l'étude spécialisée sur la teneur de fond naturelle dans les sols, bien que produits par un logiciel, représentent des distributions statistiques normales peu concluantes en raison du manque de valeurs. À défaut de se conformer au Guide, le promoteur devra présenter, pour chaque paramètre analysé, la distribution des valeurs avec un nombre suffisant de valeurs.**

R2-23 :

Le nombre d'échantillons prélevés lors de la campagne d'échantillonnage réalisée dans le cadre de l'étude des teneurs de fond naturelles dans les sols correspond au nombre d'échantillons qu'il a été physiquement possible de récolter sur le terrain. En effet, le terrain à la Baie-James étant très marécageux, il était impossible de recueillir sécuritairement davantage d'échantillons; lors des travaux de terrain, trois pelles mécaniques, utilisées pour effectuer les tranchées et récupérer les échantillons de sols, se sont embourbées sérieusement dans la tourbe. Pour des raisons de sécurité et de faisabilité, il n'a pas été possible d'effectuer davantage de points de sondage.

De plus, selon les modèles statistiques utilisés et les recommandations d'application de ces derniers, le nombre d'échantillons comparés est suffisant pour assurer la fiabilité du modèle.

Finalement, il est envisagé de prélever davantage d'échantillons de sol (unité de sable visée par l'étude) à l'été 2020. Les résultats d'analyse de la campagne de 2020 seront transmis dès qu'ils seront disponibles.

QC2-24. À la réponse R1-93, le promoteur présente une argumentation qualitative théorique à l'effet que le chrome hexavalent (Cr VI) est d'origine naturelle. Cette argumentation doit être appuyée par des vérifications sur le terrain. Le promoteur devra démontrer que la présence de Cr VI est naturelle par des vérifications géologiques quantitatives sur le terrain. Par ailleurs, peu importe l'origine du Cr VI, cet aspect doit être adressé dans l'évaluation des impacts du projet. Le promoteur devra également indiquer les mesures d'atténuation prévues, notamment pour une éventuelle gestion du sol contaminé.

R2-24 :

À la suite des discussions avec les intervenants du COMEX, une revue des échantillons de sols problématiques, soit ceux contenant plus de 10 mg/kg de chrome VI, a été réalisée. Il a été noté que des quatre échantillons problématiques observés, deux sont situés à l'extérieur des limites de l'aire réservée pour le projet Mine de lithium Baie-James. Ces échantillons avaient été prélevés en considérant une zone élargie puisque les aires affectées n'avaient pas été déterminées avant le début de l'étude sectorielle. Ainsi, ces derniers ne devraient pas être considérés pour le projet actuel. Les deux autres échantillons problématiques, qui sont situés à l'intérieur des limites du site minier projeté, sont localisés le long du contour sud de la fosse sud du site; le TR-12 à l'endroit où le dyke de diabase devait être exploité. Ce secteur étant très marécageux et puisqu'aucune infrastructure ne permet d'y accéder actuellement (route d'accès), il est peu probable que des sondages puisse y être réalisés avec de la machinerie.

Ainsi, afin de délimiter l'étendue de la présence de chrome VI dans les sols dans ce secteur, la seule option envisageable est de prélever des échantillons de surface à l'aide de tarières manuelles ou d'une pelle manuelle. Les deux échantillons problématiques étant situés dans l'intervalle de profondeur 0,2-1,2 m, cette méthode manuelle permettrait de sonder le même intervalle de profondeur. Ainsi, il est prévu de réaliser cet échantillonnage au début de l'été 2020 après la fonte des neiges et de la crue printanière. Les résultats de ces investigations seront transmis une fois les travaux complétés.

Les conclusions qui seront tirées de ces investigations permettront de statuer sur la présence du chrome VI dans les sols et d'adresser les modes de gestion, le cas échéant. Il est aussi à noter que si GLCI ne réalise pas d'activités qui perturbent les sols dans ce secteur, aucune mesure de gestion ne sera nécessaire.

3.1.3 QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS - SÉDIMENTS (SECTION 6.2.9.2)

QC2-25. À la réponse R1-94, le promoteur précise que le plan d'eau le plus susceptible d'être influencé par l'effluent minier est le cours d'eau CE-2 puisque celui-ci recevra les eaux de la halde à stériles et résidus miniers. Quant au cours d'eau CE-3, il recevra les eaux de la halde de mort-terrain ainsi que les eaux sanitaires. Le promoteur identifie, sur la carte 2 de l'étude spécialisée sur l'habitat aquatique, trois stations exposées : une station dans le cours d'eau CE 2 à l'embouchure du cours d'eau CE6 (station 2B), une station dans l'élargissement du cours d'eau CE-3 (station 3B), et une troisième station à proximité du lac Asini Kasachipet (station 3A). La station témoin identifiée par l'initiateur est située dans le cours d'eau CE1 (station 1A).

La carte 2 ne présente pas la direction de l'écoulement de l'eau de surface, ni la localisation des points de rejet. Pour faciliter l'interprétation de cette carte et justifier la localisation des stations exposées et des stations témoins, les points de rejet des effluents et le sens d'écoulement des eaux de surface devront être identifiés sur la carte.

R2-25 :

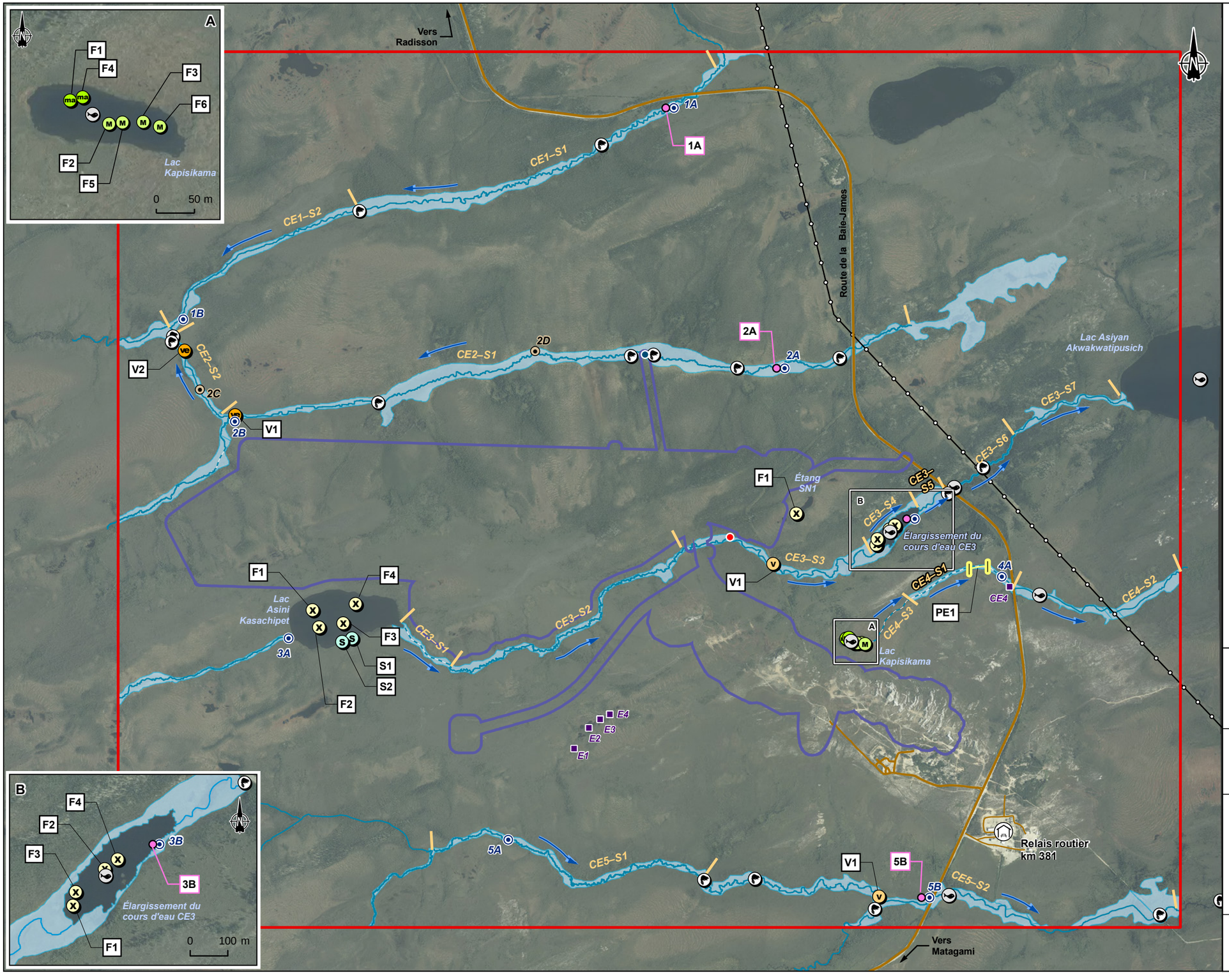
La carte QC2-25 – 26 présente l'écoulement de l'eau de surface et la localisation des points de rejets.

Depuis les dernières informations transmises au MELCC, GLCI a tenu compte des commentaires du COMEX à la question précédente et a intégré la halde de mort-terrain dans l'empreinte de la halde à stériles et résidus. Selon le plan d'aménagement en cours d'optimisation, il n'y aura dorénavant qu'un effluent se jetant dans le CE3, soit l'effluent sanitaire. Les eaux de contact de la halde à stériles et résidus, de la halde à mort-terrain ainsi que toutes les eaux dites de contact seront dirigées vers le bassin de rétention principal lequel, après le contrôle de la qualité de l'eau retenue, sera déversé dans le CE2 via l'effluent minier. L'effluent sanitaire n'a pas été modifié; son point de rejet se trouvant toujours sur le cours de CE3. Cette décision a été prise à la suite des discussions et demandes de l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AÉIC), qui considère les eaux de ruissellement de la halde à mort-terrain comme une eau de contact minière. La cartographie complète du plan d'aménagement optimisé sera présentée dès que ce dernier sera disponible, tel que mentionné dans l'avant-propos.

QC2-26. Selon les informations présentées, seule la station 2B est exposée à l'effluent minier le plus préoccupant (eaux de la halde à stériles et résidus miniers). Le promoteur devra établir deux autres stations exposées en aval de cet effluent, soit dans le cours d'eau CE2 ou dans un plan d'eau récepteur du CE2, aux endroits les plus propices à l'accumulation de sédiments fins. Le promoteur devra compléter la caractérisation des sédiments à ces deux nouvelles stations avant le début des travaux.

R2-26 :

La carte QC2-25 – 26 localise deux stations supplémentaires exposées sur le CE2 (stations 2C et 2D). Lorsque les travaux d'ingénierie détaillée seront terminés, ou possiblement dès l'été 2020, il sera possible de prendre les données pour compléter l'état initial pour les sédiments en conformité avec le Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel (MDDELCC, 2017). Les nouvelles stations pourraient être déplacées sur le terrain afin de correspondre à des emplacements où il y a une plus grande accumulation de sédiments fins, lesquels sont habituellement reliés à des teneurs de métaux plus élevées (Yao et coll., 2015). Elles pourraient aussi être déplacées en fonction de la facilité d'accès ou de tout aspect pouvant affecter la sécurité des travailleurs. Dépendamment des activités qui auront lieu à l'été 2020 et des équipements qui seront mobilisés, ces deux stations pourraient être échantillonnées dès l'été 2020. Le portrait dressé pourra alors servir d'état de référence pour le suivi de la qualité de l'eau de surface et des sédiments, en phase d'opération de la mine.



Zone d'étude locale / *Local study area*

Effluent minier / *Mining effluent*

Effluent sanitaire / *Sanitary effluent*

Empreinte du projet / *Project footprint*

Sites d'échantillonnage / *Sampling Sites*

- Filet expérimental / *Multi mesh experimental gill net*
- Pêche électrique / *Electrofishing*
- Seine / *Beach seine*
- Filet à grandes mailles / *Large mesh experimental gill net*
- Filet à petites mailles / *Small mesh net*
- Grand verveux / *Big fyke*
- Petit verveux / *Little fyke*
- Benthos / *Benthos*
- Eau et sédiments / *Water and sediments*
- Sédiments / *Sediments*
- Station de pêche / *Fishing station* (2012)

Hydrographie / *Hydrography*

- Barrage de castor / *Beaver dam*
- *CE3* Numéro de cours d'eau / *Stream number*
- Cours d'eau permanent / *Permanent stream*
- Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*
- Sens d'écoulement de l'eau / *Direction of water flow*
- Littoral des cours d'eau / *Watercourses shoreline*
- *CE1-S1* Section de cours d'eau / *Stream section*

Infrastructures / *Infrastructure*

- Route principale / *Main road*
- Route d'accès / *Access road*
- Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*
- Relais routier / *Truck stop*

GALAXY

Mine de lithium Baie-James / James Bay Lithium Mine

Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement – 2e série / Answers to MELCC's second serie of requests

Carte / *Map* QC2-25 – 26
Stations de pêche, de qualité de l'eau et des sédiments / *Fishing, water and sediment sampling sites*

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août / august 2017
Données du projet / Project data : Galaxy, 2018
Fosse, carrière et entreposage des explosifs / Pit, quarry and explosives magasine : Mining Plus, 2018
Secteur administratif et industriel et aire de minerai / Administrative and industrial sector and ROM pad : Primero, 2018
Banc d'emprunt / Borrow pit, Stantec, 2019

0 240 480 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
191-01753-00_cMELCC-QC2-25-26_wspT271_stations_200324.mxd

wsp

QC2-27. Le choix de la station témoin devra être davantage justifié en démontrant que les caractéristiques de cette station sont similaires à au moins une des stations exposées (granulométrie, zone d'accumulation de sédiments fins). La caractérisation des sédiments d'une zone témoin requiert l'analyse d'au moins cinq échantillons afin de documenter la variabilité naturelle des teneurs mesurées dans les sédiments non exposés à l'effluent minier. Étant donné qu'un seul échantillon de la station témoin 1A a fait l'objet d'analyses physico-chimiques, le promoteur devra compléter la caractérisation des sédiments dans la zone témoin avant le début des travaux.

R2-27 :

Lors de l'échantillonnage réalisé en 2017, la quantité de sédiments à cet endroit était insuffisante et une seule sous-station a été analysée. Toutefois, la station 2A est constituée de cinq sous-stations. Elle pourrait être considérée en tant que témoin puisqu'elle est située en amont du point de rejet de l'effluent minier sur le même cours d'eau (CE2). Au besoin, les stations situées sur le CE5 sont également situées en dehors de la zone d'influence et pourraient être utilisées en tant que stations témoins.

3.2 MILIEU BIOLOGIQUE (SECTION 6.3)

3.2.1 FAUNE TERRESTRE (SECTION 6.3.2)

QC2-28. À titre d'information, à la réponse R1-98, le texte proposé devrait se lire comme suit pour être adéquat: « Il [le rapport d'étude du groupe de travail sur le rétablissement du caribou forestier du Comité scientifique du Nord-du-Québec] conclut que cette population, tout comme celles de Témiscamie et Assinica plus à l'est, est considérée comme non autosuffisante. Un inventaire exhaustif couvrant la totalité de l'aire de répartition de la harde de caribous forestiers Nottaway a été réalisé en 2016 (Szor et Brodeur, 2017). Selon les résultats de cet inventaire, la population de la harde Nottaway est estimée à 308 individus, en appliquant un taux de détection de 85 % (Courtois et coll., 2001) ». Tel qu'indiqué par le promoteur, aucune modification à l'évaluation des impacts du projet sur le caribou ne découle de cette correction.
Le promoteur devra évaluer l'impact du transport occasionné par le projet sur le caribou forestier de la harde Nottaway.

R2-28 :

Fragmentation de l'habitat

Comme mentionné en réponse à la question Q-88 de l'ACÉE-1 (WSP, 2019c), les infrastructures linéaires peuvent agir comme une entrave aux déplacements et fragmenter l'habitat (St-Laurent et coll., 2012). Plusieurs auteurs font mention qu'en agissant comme une barrière aux déplacements, la route conduit à une perte d'habitat fonctionnel, en plus de contribuer à la fragmentation de cet habitat (Renaud et coll., 2012). L'effet d'une route comme barrière aux déplacements du caribou et comme source de fragmentation de son habitat fonctionnel est proportionnel au volume de trafic sur celle-ci. À court terme, Mahoney et Shaefer (2002) mentionnent que la construction de la route et son utilisation par les véhicules, plutôt que la structure physique elle-même, seraient source d'impacts négatifs sur le caribou, spécialement pendant les phases cruciales de son cycle biologique. En se basant sur les nouvelles connaissances scientifiques, l'équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec a convenu que pour un chemin de classe 1, une zone d'influence de 1,25 km de part et d'autre de celui-ci doit être considérée comme perturbation de l'habitat du caribou forestier (ERCFQ, 2013).

Concernant la structure physique que représente la route elle-même, le projet minier n'y contribue pas puisque la route est actuellement construite et qu'aucuns travaux n'y est prévu. Toutefois, le projet entraînera une augmentation de son utilisation par les véhicules. Comme précisé dans la réponse à la question QC-153 du document de réponse à la première série de questions du MELCC (WSP, 2019b), il est prévu que l'expédition du concentré produit à l'usine de traitement soit effectuée par camion. Le débit journalier moyen annuel (DJMA) de camions associés aux activités de la mine est estimé à environ 53 camions, considérant les allers-retours.

La route de la Baie-James est une route isolée reliant Matagami à Radisson sur une distance de 620 km. La chaussée de la route de la Baie-James est entièrement pavée et elle est entretenue et déneigée en hiver depuis plus de 40 ans. Actuellement, une moyenne d'environ 57 000 véhicules empruntent la route de la Baie-James à partir de Matagami chaque année, ce qui se traduit par un DJMA d'environ 314 véhicules, considérant également les véhicules revenant vers Matagami. De ce nombre, environ 31 % sont des véhicules lourds de divers types. L'apport prévu par le projet au DJMA de la route de la Baie-James, soit environ 53 camions par jour, amènera le DJMA à environ 151 camions, ce qui représente une augmentation globale de 17 % (54 % si on considère les véhicules lourds uniquement). Néanmoins, le débit de circulation sur cette route demeure faible. En comparaison, le DJMA de la route 109 au sud de Matagami, à partir du chemin de l'aéroport, est d'environ 600 véhicules selon les données publiées par ministère des Transports du Québec (MTQ, 2019).

Pour que l'effet de cette augmentation de la circulation soit significatif sur le caribou, il faut toutefois que l'espèce y soit présente. Par ailleurs, la carte 6-17 de l'étude d'impact présente la probabilité relative d'occurrence du caribou forestier dans la zone d'étude de la grande faune. Cette dernière - allant de faible à élevée - est estimée selon le modèle de sélection d'habitats mis sur pied par Leblond et coll. (2015) et est basée sur une analyse multicritère intégrant des composantes naturelles et anthropiques clés de l'habitat du caribou forestier. Or, la carte 6-17 montre que cette probabilité d'occurrence est faible tout au long de l'emprise de la route de la Baie-James, suggérant que la perturbation des milieux situés de part et d'autre rend ceux-ci peu propices en tant qu'habitat pour le caribou forestier.

Comme mentionné en réponse à la question Q-88 de l'ACÉE-1 (WSP, 2019c), la route de la Baie-James, pavée et déneigée en hiver depuis plus de 40 ans et bordée d'habitats perturbés, représente déjà une entrave potentielle aux déplacements du caribou et constitue une source de fragmentation de l'habitat pour les caribous forestiers de la harde Nottaway. Par conséquent, l'augmentation globale de 17 % du DJMA sur cette route n'aura pas un effet significatif sur la fragmentation de l'habitat et le dérangement de cette harde de caribous.

Collisions avec des véhicules

Dans le *Programme de rétablissement du caribou des bois* d'Environnement Canada, les collisions avec les véhicules ne sont pas identifiées, à l'échelle nationale, comme une menace importante pour le caribou boréal (EC, 2012). Environnement Canada attribue d'ailleurs à cette menace un niveau de préoccupation faible à l'égard du rétablissement de l'espèce (EC, 2012).

Ainsi, considérant le faible débit de circulation sur la route de la Baie-James, ainsi que le faible potentiel d'occurrence des caribous le long de cette route, nous sommes d'avis que l'augmentation du trafic routier associé à l'opération de la mine n'aura pas d'impact significatif sur le risque de collision avec les caribous des bois. Le camionnage relié à la mine s'effectuera d'ailleurs de jour, ce qui diminuera encore le risque que de tels évènements se produisent. Les caribous, comme la plupart des espèces de la grande faune, sont en effet généralement plus actifs entre le crépuscule et l'aube (PC, 2017) et c'est durant cette période, où la visibilité est diminuée, qu'ont lieu la plupart des collisions (MTQ, 2010).

QC2-29. À la réponse R1-99, le promoteur indique que le campagnol des rochers est « une espèce avant tout forestière qui habite préférentiellement les peuplements mixtes ou résineux matures (Duhamel et Tremblay, 2013) ». L'étude citée suggère plutôt que l'espèce est observée dans une diversité d'habitats, allant de zones de transition et d'habitats perturbés aux forêts à peuplements mixtes ou de conifères. Il semblerait que ce soit la disponibilité de certaines espèces floristiques se retrouvant dans son alimentation qui caractériserait sa présence au même titre que la présence de roches ou de substrats humides. Les incendies peuvent être néfastes pour le campagnol des rochers, ce qui est généralement vrai puisqu'après un incendie, l'abondance et la diversité des petits mammifères décroissent considérablement. Ainsi, la zone d'étude pourrait constituer un territoire actuellement peu propice pour le campagnol des rochers. Toutefois les effets seraient variables et à long terme, la reprise de la végétation et l'accumulation de débris ligneux au sol pourraient favoriser le campagnol des rochers puisque les plantes dont il s'alimente font partie des espèces floristiques qui vont succéder aux feux.

Le promoteur devra tenir compte de ces éléments et intégrer, dans son programme de suivi, des inventaires permettant de confirmer ou non la présence de population du campagnol des rochers.

R2-29 :

Tel que précisé la réponse R1-99, l'étude citée mentionne que « Le campagnol des rochers est une espèce considérée comme forestière, habitant les forêts mixtes et de conifères », milieux dans lesquels « Il semble occuper préférentiellement les zones où le couvert forestier est épars et la strate arbustive, plus ou moins dense » (Duhamel et Tremblay, 2013).

Il s'agit là de l'habitat préférentiel de l'espèce, même si celle-ci peut aussi être observée dans d'autres habitats, comme le mentionne également notre réponse R1-99. L'étude citée précise en effet : « Bien qu'étant une espèce avant tout forestière, le campagnol des rochers occupe également les petites clairières », ainsi que « les zones de transition entre milieux ouverts et forêts matures » et « les milieux fraîchement coupés » (Duhamel et Tremblay, 2013). Or, tous ces milieux — coupes, clairières et écotones — sont directement reliés à la présence de peuplements forestiers, ce qui tend à confirmer la préférence de l'espèce pour les habitats forestiers et attenants. Dans la zone d'étude, le seul habitat dans lequel l'espèce avait été recensée en 2011 était d'ailleurs un peuplement forestier en bas de pente d'une butte rocheuse (WSP, 2019b). Cependant, comme précisé dans l'ÉIE (WSP, 2018c), le secteur de l'affleurement rocheux a subi plusieurs incendies depuis 2011 et l'habitat restant ne présente plus les caractéristiques qui le rendaient propice à cette espèce (perte totale du couvert forestier).

De la même manière, parmi les plantes qui constituent les éléments principaux de son alimentation, on trouve effectivement des espèces susceptibles de se développer à la suite d'un incendie, comme le bleuet (*Vaccinium angustifolium*) et autres *Vaccinium*, ainsi que certains *Rubus*, mais aussi et surtout des espèces plus forestières, comme le cornouiller du Canada (*Cornus canadensis*), la clintonie boréale (*Clintonia borealis*) et le maïanthème du Canada (*Maianthemum canadense*) (Duhamel et Tremblay, 2013). Les plantes identifiées dans l'étude réalisée au Québec par Goodwin (1929), citée par Duhamel et Tremblay (2013), à savoir la tiarelle cordifoliée (*Tiarella cordifolia*), la violette méconnue (*Viola incognita*), le cornouiller du Canada et le maïanthème du Canada, sont d'ailleurs toutes plutôt forestières. Ces résultats tendent également à confirmer l'importance de la composante forestière dans l'habitat préférentiel du campagnol des rochers.

Ainsi, compte tenu du fait que les milieux forestiers matures ont virtuellement disparu de la zone d'étude (WSP, 2019b) à la suite des incendies répétés, l'accumulation de débris ligneux au sol et la présence de certaines espèces floristiques qui vont succéder aux feux ne permettront pas de combler les besoins de l'espèce en habitat à court ou moyen terme.

En effet, lors de l'inventaire aérien effectué en mars 2018 pour le caribou, il a été observé que les brûlis se caractérisaient par une très mauvaise régénération (WSP, 2018c). Cette situation peut s'expliquer par le fait qu'une portion importante du territoire a été soumise à des feux successifs et que les peuplements forestiers sont particulièrement vulnérables sous les cycles de feu courts (court intervalle entre deux perturbations) (Mansuy, 2013). Il est par conséquent peu probable que la composante forestière se restaure avant la fin du projet et, dans ces conditions, il ne semble pas nécessaire d'intégrer des inventaires de micromammifères dans le programme de suivi.

QC2-30. Le promoteur devra indiquer de quelles façons il compte surveiller la présence du castor dans le secteur de la mine, lequel fait l'objet de préoccupations de la part des utilisateurs cris du territoire, et quelles seront les mesures mises en place pour atténuer les impacts sur cette espèce. De plus, il devra expliquer comment il compte coordonner ses communications avec le maître de trappe à cet effet.

R2-30 :

La surveillance de la présence du castor sera effectuée de concert avec l'inspection régulière des installations du site minier et des environs. La présence du castor, tout comme les autres espèces à intérêt pour les utilisateurs cris, fait l'objet de plusieurs mesures d'atténuation (UTT01 à UTT03, CIR01, CIR02 et CIR04, AIR 01 à AIR 05, SON 01, LUM 01 à LUM 03 et VIB 01 à VIB 04). Cette espèce est aussi ciblée pour qu'elle soit suivie au niveau de la qualité de la chair; la teneur de fond ayant été analysée dans l'étude de Sanexen (2018). Les informations sur le castor, tout comme sur les autres espèces fauniques à intérêt pour les utilisateurs cris, seront communiquées au comité de suivi où les maîtres de trappe seront représentés et par lequel les informations seront transférées aux maîtres de trappe concernés.

De plus, sachant que la présence du castor et les structures qu'il construit au fil de l'eau entraînent parfois des complications aux infrastructures anthropiques, une surveillance sera effectuée de concert avec l'inspection régulière des installations du site minier. Compte tenu que le terrain aux alentours du site peut être difficilement praticable, l'inspection par drone pourrait aussi être envisagé, si nécessaire. Si des problématiques étaient constatées, la situation serait exposée au comité de suivi et le maître de trappe serait contacté. Une solution serait alors discutée avec un expert et le maître de trappe du secteur en question pour qu'il y ait trappage des animaux ou démantèlement des structures problématiques. Les mesures d'atténuation déjà présentées antérieurement seront donc applicables pour la gestion des barrages de castors des environs (i.e. UTT03 : Effectuer des inspections des barrages de castor à intervalles réguliers pour identifier toutes modifications à l'écoulement et aux niveaux d'eau de CE2 et aviser la communauté de ces changements. CIR02 : Sécuriser les aménagements représentant un risque pour les utilisateurs du territoire.)

Une fois que GLCI aura reçu les autorisations pour son projet, des discussions seront entreprises avec les maitres de trappage des terrains RE1, RE2, VC33 et VC35 et/ou les services environnementaux d'Eastmain pour déterminer leur intérêt et leur volonté à s'impliquer activement dans les activités de surveillances et de suivi environnementaux, dont le programme de suivi sur l'usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles. Les maitres de trappage des terrains RE1, RE2, VC33 et VC35, qui seront invités à siéger au comité de suivi, seront également informés des résultats des rapports de suivi puisque ceux-ci seront présentés au comité de suivi.

Pendant les premières années de suivi, les maitres de trappage de RE1, VC33 et VC35 pourront être consultés concernant l'usage courant de leurs terres et des ressources à des fins traditionnelles. Si, après quelques années de suivi, aucun changement significatif n'est observé sur les terrains RE1, VC33 et VC35, le suivi se limitera aux utilisateurs du territoire RE2. Il faut toutefois garder en tête que les utilisateurs des terrains RE1, VC33 et VC35 pourront toujours communiquer avec GLCI s'ils le jugent nécessaire.

Les rapports de suivi environnementaux seront transmis systématiquement à tous les membres du comité environnement et du comité suivi en vertu de la Loi sur les mines ainsi qu'à toutes personnes qui en fera la demande. Des copies papier des rapports pourront également être remises à qui en fera la demande.

3.3 MILIEU HUMAIN (SECTION 6.4)

3.3.1 PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE (SECTION 6.4.9)

QC2-31. Le promoteur devra décrire l'utilisation présente et passée des cours d'eau de la zone d'étude et décrire les effets du projet sur leurs utilisateurs.

R2-31 :

Lors des consultations avec les utilisateurs des terrains RE2, VC33 et VC35, incluant le responsable du service environnemental d'Eastmain, une carte démontrant les cours d'eau dans la zone d'étude ainsi qu'une carte de la zone du projet à plus grande échelle ont été utilisées. Lorsqu'il leurs a été demandé d'indiquer les cours d'eau empruntés pour la navigation, les utilisateurs ont mentionné ne pas naviguer sur les cours d'eau CE2, CE3, CE4, ni sur les lacs Kapisikama et Asini Kasachipet. L'utilisation présente et passée des cours d'eau de la zone d'étude a également été abordée. Seul l'aval du ruisseau CE5, à partir de la route de la Baie James vers l'est, est parfois navigué pour trapper ou chasser en canot, et l'a souvent été par le passé pour des activités de trappage et pour se rendre sur la rivière Eastmain. La pêche est également une activité exercée sur le CE5, en bordure de la route, sans nécessiter de navigation. Les usages mentionnés pour les autres petits cours d'eau (CE2, CE3, CE4, CE5 [amont de la route]) et le lac Kapisikama sont le trappage en hiver à motoneige ou la chasse à l'oie au printemps aux intersections avec la route (soit à motoneige ou véhicule).

Quant aux effets du projet sur les cours d'eau et les utilisateurs du territoire, ils se limiteront principalement au lac Kapisikama qui subira un assèchement graduel (voir le tableau 7.12 de l'ÉIE qui présente les impacts du projet sur les cours d'eau et les plans d'eau de la zone d'étude). Les modifications des autres cours d'eau de la zone d'étude ne seront pas assez significatives pour en modifier leur utilisation.

QC2-32. Afin de valider les délimitations des 27 zones à potentiel archéologique identifiées dans la zone d'étude, le promoteur s'est engagé à réaliser une validation terrain de ces zones avant la fin de l'automne 2019. Le promoteur devra fournir les résultats de cet inventaire. Il devra préciser si la validation terrain a mené à l'abandon de certaines zones archéologiques, à l'identification de nouvelles zones et, le cas échéant, à la sélection de mesures d'atténuation supplémentaires. Advenant que cet inventaire n'ait pu être complété à l'automne 2019 tel que prévu, le promoteur devra le compléter dès que possible.

R2-32 :

La validation terrain des zones à potentiel archéologique était prévue avant la fin de l'automne 2019. Or, puisque GLCI n'a pas de Permis d'occupation temporaire (POT), le ministère de la culture et des communications n'a pas autorisé la conduite des recherches archéologiques. GLCI est maintenant en attente de l'obtention du POT, qui a été demandé auprès du MERN en février 2020. La validation terrain qui était prévue en 2019 devrait donc se réaliser avant la fin de l'automne 2020. Les résultats de cet inventaire seront fournis dès qu'ils seront disponibles.

QC2-33. Le promoteur devra également présenter la stratégie d'intervention archéologique appliquée lors de l'inventaire et tout au long de la réalisation du projet. Cette stratégie doit notamment présenter le calendrier de réalisation des interventions archéologiques, la méthodologie scientifique employée, les mesures d'atténuation prévues en cas de découvertes archéologiques ainsi que les solutions de rechange dans le cas où des sites archéologiques devaient être conservés. La stratégie pourrait également aborder les éléments suivant :

- **la portée de l'inventaire archéologique en indiquant si l'inventaire couvre l'ensemble des zones de potentiel identifiées. Si certaines zones sont exclues, présenter les raisons qui justifient ces exclusions;**
- **le protocole mis en place pour évaluer l'importance de sites à protéger, advenant la découverte de tels sites;**
- **les critères qualitatifs et quantitatifs utilisés pour prioriser les interventions (conservation ou autres actions) advenant la découverte de sites menacés par le projet ou de sites archéologiques jugés de grand intérêt patrimonial;**
- **les mesures de diffusion prévues pour faire connaître les résultats des recherches archéologiques, advenant la perturbation ou la destruction complète d'un site archéologique d'importance;**
- **les mesures de traitement et de conservation de collections archéologiques, le cas échéant.**

R2-33 :

L'inventaire archéologique couvrira uniquement les zones P-8, P-10, P-19 et P-21 (partie) parce qu'il n'y a pas de travaux prévus dans les autres zones. Le travail de terrain sera réalisé avant la fin de l'automne 2020.

GESTIONS DES DÉCOUVERTES

L'importance de la découverte sera évaluée par les consultants en archéologie sur la base de la valeur des vestiges mobiliers et immobiliers dans une perspective locale, régionale et nationale. La protection du patrimoine mis au jour sera toujours privilégiée. En ce sens, lorsque possible, le projet pourrait être modifié pour éviter de perturber les sites archéologiques découverts. Si le projet ne peut être modifié et qu'une découverte se voyait ainsi menacée, il est prévu de réaliser une fouille archéologique et de mettre en œuvre les moyens nécessaires à ce que l'analyse des données recueillies soit par la suite effectuée ainsi qu'une diffusion des résultats. Si la culture matérielle trouvée est d'intérêt, la collection pourra être présentée à la Nation crie par le biais d'une exposition. La mise en valeur des découvertes se fera donc par le biais de publication scientifique (revue « Archéologique ») et par la mise en œuvre d'une exposition muséale itinérante auprès de la Nation crie.

COLLECTION

Le cas échéant, la collection archéologique sera nettoyée et inventoriée par le consultant. Si des objets nécessitaient un traitement particulier de conservation, une demande d'aide sera faite au Centre de conservation du Québec. Elle pourra ultérieurement être remise à l'institut culturel cri Aanischaaukamikw à Oujé-Bougoumou, après entente avec le ministère de la Culture et des Communications.

4 IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT (SECTION 7)

4.1 IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE (SECTION 7.2)

4.1.1 EAU ET SÉDIMENTS (SECTION 7.2.4)

QC2-34. En réponse à la question QC1-118, le promoteur indique qu'aucun impact significatif concernant la lixiviation n'est appréhendé puisque les stériles et résidus miniers sont jugés à faibles risques. Tel que mentionné précédemment, les stériles et résidus miniers sont considérés comme étant lixiviables. Dans ce contexte, le promoteur devra évaluer l'impact de ces sources potentielles sur les eaux de surface.

R2-34 :

Les résidus et les stériles sont considérés lixiviables à court terme. Ainsi, il apparaît en effet que le fait de déposer continuellement des stériles et résidus dans la halde à résidus/stériles miniers fera en sorte que des métaux seront lixiviés chaque fois que des nouveaux matériaux y seront déposés. Toutefois, à long terme, les stériles et résidus sont non lixiviables. Ainsi, en ce qui concerne les mesures de restauration de la halde à résidus/stériles miniers, il n'apparaît pas nécessaire de considérer les stériles et résidus comme lixiviables puisque la lixiviation en métaux est limitée à quelques semaines. Ainsi, lors de la restauration, les matériaux n'engendreront plus de lixiviation puisque la déposition de nouveau matériaux sera arrêtée, et donc aucun impact sur la qualité des eaux de surface n'est appréhendé en période postrestauration.

Une étude hydrogéochimique a été réalisée par WSP en 2019. Celle-ci tenait compte de la lixiviation des stériles et des résidus miniers en période d'opération. Les conclusions de cette dernière montraient que même en considérant la lixiviation des stériles et résidus miniers qui seront ajoutés régulièrement sur le parc, l'effluent final du site respectera les exigences environnementales en période d'opération.

L'effluent sera soumis à un suivi environnemental en période d'opération, comme recommandé dans la D019. Ainsi, advenant le cas où la qualité environnementale de l'effluent ne respectait pas les critères applicables, l'eau serait captée et stockée dans le bassin de sédimentation en afin de pouvoir être traitée de façon à répondre aux exigences environnementales de rejet.

4.1.2 ATMOSPHÈRE (SECTION 7.2.5)

QC2-35. À la réponse R1-122, le promoteur indique qu'afin de réduire des dépassements de silice cristalline, de nouvelles modélisations sont en cours. Les optimisations envisagées afin de réduire les dépassements sont la réduction des émissions à l'usine en abaissant les concentrations des principales sources ponctuelles sous 20 mg/ Rm3, l'augmentation de la charge utile des camions de halage de 64 tonnes (CAT 775) à 89 tonnes (CAT 777), l'ajout de restriction au niveau des conditions météorologiques lors des sautages ainsi que l'intégration de la dernière mise à jour de la planification minière. Les résultats de l'optimisation de la modélisation devront être déposés.

R2-35 :

Dans un premier temps, il est important de noter que le MELCC a procédé à une mise à jour du document *Normes et critères* québécois *de qualité de l'atmosphère* en décembre 2018 (version 6)[1]. En particulier, la valeur limite et la concentration initiale pour le critère de la silice cristalline sur une période 1 heure ont été mises à jour. Le tableau R2-35-1 présente donc les critères du MELCC présentement en vigueur pour la silice cristalline. Les valeurs en caractère gras sont celles qui ont été mises à jour relativement à l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique (Rapport de modélisation – WSP, 2018a).

OPTIMISATION DES RÉSULTATS DE SILICE CRISTALLINE

En ajout à ces modifications des critères du MELCC pour la silice cristalline, une mise à jour de la modélisation, spécifiquement pour la silice cristalline, est présentée afin de réduire les concentrations modélisées. Les modifications mises en place dans cette mise à jour sont :

1. Mise à jour du plan minier selon celui daté du 20 août 2019 et transmis par Mining Plus. Cette mise à jour inclut :
   a. Modification des camions minier pour des CAT 777, par rapport à des CAT 775 considéré dans le plan minier 2018. Cette modification augmente la charge utile des camions (de 64 à 91 tonnes) et permet de réduire le nombre de déplacements et, par conséquent, la distance parcourue.
   b. Réduction du tonnage pour un tonnage de la pire année à 13,8 Mt, soit l'année 6 du plan minier 2019, par rapport à 15,4 Mt lors de l'année 9 du plan minier 2018. Il s'agit d'une réduction d'environ 10 % du tonnage manipulé lors de la pire année.
2. Réduction de la taille des sautages considérée pour conserver la fréquence de sautage annuelle, d'environ deux sautages par semaine. La taille des sautages est alors réduite à 275 trous, par rapport à des sautages de 308 trous du plan minier 2018.
3. Réduction des émissions de PMT des dépoussiéreurs de l'usine à 20 mg/Nm^3, par rapport à 30 mg/Nm^3 considéré précédemment. En effet, GLCI s'engage à utiliser des dépoussiéreurs de plus faible émission que considéré, et dont le fabricant garantit des émissions inférieures à ce niveau.

Il est important de mentionner que cette mise à jour de la modélisation ne considère pas les modifications qui pourraient être apportées sur l'arrangement général du projet sur la topographie (fosse et halde), ou toutes autres modifications découlant des changements au niveau de la planification minière. Dans ce cas-ci, uniquement les taux d'émissions des sources ont été ajustés. Ceci permet d'obtenir un aperçu des résultats qui pourraient être obtenus par une mise à jour complète de la modélisation et permet, à notre avis, une évaluation convenable, bien qu'approximative, des résultats optimisés pour la silice cristalline.

1 GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 6, Québec, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-82698-9. 2018. http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm.

Les résultats de la modélisation selon cette mise à jour sont présentés aux tableaux R2-35-2 et R2-35-3. Les cartes QC2-35-1 à QC2-35-5 illustrent quant à elles les courbes d'isoconcentration associées à ces résultats. Une analyse détaillée des résultats de chacun des deux critères est donnée ci-dessous.

PÉRIODE 1 HEURE

Pour le critère sur une période 1 heure, les résultats optimisés présentent des dépassements pour les concentrations maximales au relais routier du km 381 et à des secteurs de pratique des activités traditionnelles. Par contre, les résultats optimisés montrent un respect à tous les récepteurs des aires valorisées en plus des campements cris. Le maximum est modélisé au relais routier du km 381 où l'optimisation a permis de réduire les concentrations modélisées. Celles-ci représentent alors 384 % du critère (par rapport à 449 % avant l'optimisation, considérant la mise à jour du critère). La carte QC2-35-1 montre les résultats de la mise à jour des concentrations maximales de silice cristalline sur une période d'une heure.

Les dépassements modélisés aux récepteurs sensibles surviennent uniquement lors des événements de sautage et ceux-ci sont peu fréquents. En effet, les concentrations maximales modélisées pour la variante sans sautage présente un respect à tous les récepteurs sensibles. Ces résultats sont présentés à la carte QC2-35-2. De plus, les résultats optimisés correspondant au 99,9^{e} percentile, en considérant le sautage tous les jours, montrent un respect du critère à tous les récepteurs sensibles, comme illustré à la carte QC2-35-3. La concentration modélisée au relais routier du km 381 représente alors 92 % du critère. En tenant compte des fréquences de sautage prévue par année, la modélisation prévoit en moyenne une heure de dépassement par année au relais routier du km 381 et une moyenne d'une heure sur trois ans dans les secteurs de pratique des activités traditionnelles. Il faut rappeler que pour la modélisation, les paramètres du sautage présentant les émissions les plus importantes (sautage de stériles) sont considérés et que celui-ci est situé dans la fosse, près du récepteur sensible. La fréquence de dépassement est donc surestimée. Enfin, les résultats optimisés correspondant au 99^{e} percentile montrent également un respect du critère à tous les récepteurs sensibles, comme illustré à la carte QC2-35-4, et la concentration modélisée au relais routier du km 381 représente alors 37 % du critère.

Dans le contexte où les dépassements modélisés sont de très faible fréquence, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'a donc été intégrée à la modélisation pour ce critère. Dans le cas où le suivi de la qualité de l'air au relais routier du km 381 indiquerait une problématique liée au sautage, par exemple par le suivi des particules, une restriction des sautages en fonction des angles de vents pourrait être mise en place dans le but de protéger ce récepteur. Cette mesure est discutée dans le *Plan de gestion des émissions de poussières* (annexe QC2-35). Il est également pertinent de préciser que l'exploitation dans le secteur près du relais routier ne se fera pas dans les premières années. À ce moment les résultats, des suivis devraient représenter mieux la réalité que la modélisation informatique et des mesures d'atténuation pourront être ajoutées si elles s'avéraient nécessaire.

PÉRIODE ANNUELLE

Pour le critère sur une période annuelle, les résultats optimisés présentent des dépassements aux récepteurs sensibles, à l'exception des campements cris où le critère est respecté. Au relais routier du km 381, la concentration modélisée représente 133 % du critère (par rapport à 146 % avant l'optimisation). La carte QC2-35-5 montre les résultats de la mise à jour des concentrations maximales de silice cristalline sur une période annuelle.

Les principales sources contributrices à la concentration modélisées au relais routier du km 381 sont les bouteurs dans la fosse et le routage. Des mesures supplémentaires peuvent donc être considérées afin de réduire davantage les concentrations modélisées. Par exemple, l'ajout de l'arrosage[2] des bouteurs dans la fosse permet de réduire la concentration modélisée au relais routier du km 381 à 123 % du critère.

Enfin, un suivi de la qualité de l'air ambiant des concentrations de silice cristalline est prévu au relais routier du km 381. En fonction de résultats de ce suivi, des mesures supplémentaires pourraient être mise en place dans l'éventualité où ces dépassements seraient avérés. De plus, ce suivi de la qualité de l'air permettra une évaluation plus réaliste de l'efficacité des mesures d'atténuation qui seraient mises en place, contrairement à la modélisation qui demeure un exercice théorique.

2 Le facteur d'atténuation liée à l'arrosage des bouteurs est estimé à 50 % selon le tableau 4 du document *Emission Estimation Technique Manual for Mining* du *National Pollutant Inventory* (NPI, 2012). Il s'agit d'une évaluation sommaire permettant une estimation de l'efficacité de cette mesure sur les résultats de modélisation. En réalité, l'efficacité réelle d'une telle mesure dépend de façon importante des conditions de terrain spécifique au site et il existe peu de littérature permettant cette évaluation précise. D'ailleurs, il en va de même pour l'évaluation des taux d'émissions pour toutes les sources fugitives.

Tableau R2-35-1 Critères du MELCC associés à la silice cristalline

SUBSTANCE	ACRONYME/ FORMULE	PÉRIODE	STATISTIQUE	SEUIL (µG/M³)	TYPE DE SEUIL	AUTORITÉ/ ORGANISATION	CONCENTRATION INITIALE (µG/M³)	RÉFÉRENCE CONCENTRATION INITIALE
Silice cristalline	SiO_2	1 heure	1er maximum	**23**	Critère	MELCC	**6**	NCQQA v6
		1 an	1er maximum	0,07	Critère	MELCC	0,04	NCQQA v6

Tableau R2-35-2 Résultats optimisés de la modélisation dans le domaine d'application pour le scénario d'exploitation

DESCRIPTION DE LA NORME OU DU CRITÈRE							CONCENTRATIONS MODÉLISÉES DANS LE DOMAINE D'APPLICATION DES NORMES ET CRITÈRES (µG/M³)						CONCENTRATION TOTALE MODÉLISÉE (note 1) (µG/M³)	CONTRIBUTION DU PROJET[1] (%)	POURCENTAGE DE LA VALEUR LIMITE[2] (%)
Substance	Acronyme	Gouv./ Org.	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale (µg/m³)	Maximum par année de l'échantillon météorologique					Maximum			
							A1	A2	A3	A4	A5				
Silice cristalline	SiO2	MELCC	1 heure	1er maximum	23	6	170	130	94	101	95	170	176	97	763
				99,9e percentile			28,9	30,8	33,3	27,8	30,0	33,3	39,3	85	171
				99e percentile			5,0	5,4	5,2	4,8	5,0	5,4	11,4	47	50
			1 an	1er maximum	0,07	0,04	0,217	0,228	0,222	0,228	0,224	0,228	0,268	85	383

[1] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[2] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Tableau R2-35-3 Résultats optimisés de la modélisation aux récepteurs sensibles pour le scénario d'exploitation

DESCRIPTION DE LA NORME OU DU CRITÈRE							CONCENTRATIONS MODÉLISÉES AUX RÉCEPTEURS SENSIBLES (µG/M³)					CONCENTRATION TOTALE MODÉLISÉE[1] (µG/M³)	CONTRIBUTION DU PROJET[2] (%)	POURCENTAGE DE LA VALEUR LIMITE[3] (%)
Substance	Acronyme	Gouv. /Org.	Période	Statistique	Valeur limite (µg/m³)	Concentration initiale (µg/m³)	Maximum par catégorie				Maximum			
							Relais routier du km 381	Campement cri	Aire valorisée	Activité traditionnelle				
Silice cristalline	SiO2	MELCC	1 heure	1er maximum	23	6	82,3	13,6	15,0	38,5	82,3	88,3	93	384
				99,9e percentile			15,1	1,1	5,1	6,8	15,1	21,1	72	92
				99e percentile			2,5	0,3	1,6	1,7	2,5	8,5	30	37
			1 an	1er maximum	0,07	0,04	0,053	0,009	0,040	0,071	0,071	0,111	64	159

[1] La concentration totale modélisée est la somme de la concentration maximale modélisée et de la concentration initiale.
[2] La contribution du projet est la concentration maximale modélisée divisée par la concentration totale modélisée, en pourcentage.
[3] Le pourcentage de la valeur limite est la concentration totale modélisée divisée par la valeur limite, en pourcentage.

Note 1 : GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 6, Québec, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-82698-9. 2018. http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm.

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement – 2e série

R-35-1
Concentrations maximales modélisées
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 heure – Scénario d'exploitation

Source :
Orthoimage : World Imagery

0 950 1 900 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : P.-A. Biron
Approbation : J. Poirier
191-01753-00_cMELCC-QC2-35-1_wspT272_200312.mxd

wsp

Courbe isoconcentration (µg/m³)
- Supérieure à la valeur limite
- Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
- Hors domaine d'application

Récepteurs sensibles
- Relais routier du km381
- Activité traditionnelle
- Campement cri
- Aire valorisée

Limite d'application des normes et critères

Domaine de modélisation

Valeur limite : 23 µg/m³
Concentration initiale : 6 µg/m³

Vers Radisson

Vers Matagami

Rivière Eastmain

Route de la Baie-James

Lac Asiyan Akwakwatipusich

Lac Kachskamikach

Lac Asini Kasaahipet

Lac Kapisikama

Lac Kapakupesakash

Lac Nistam Siyachistawach

A

Échelle : 1 : 45 000
0 450 900 m

350 000 360 000 370 000 380 000

5 800 000 5 790 000 5 780 000

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement – 2e série

R-35-2

Concentrations maximales modélisées
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 heure
Scénario d'exploitation, sans sautage

Maximum Modeled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2 with OLM)
Period: 1 year
Operating Scenario

Source :
Orthoimage : World Imagery

0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : P.-A. Biron
Approbation : J. Poirier
191-01753-00_cMELCC-QC2-35-2a35-5_wspT272_200312.mxd

wsp

Courbe isoconcentration (µg/m³)
- Supérieure à la valeur limite
- Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
- Hors domaine d'application

Récepteurs sensibles
- Relais routier du km381
- Activité traditionnelle
- Aire valorisée

Limite d'application des normes et critères

Valeur limite : 23 µg/m³
Concentration initiale : 6 µg/m³

352 500 355 000 357 500 360 000 362 500
5 792 500 5 790 000 5 787 500
Lac Asiyan Akwakwatipusich
Lac Asini Kasachipat
Lac Kapisikama
Lac Kachiskamkach
Route de la Baie-James

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement – 2e série

R-35-3
Concentrations maximales modélisées au percentile 99.9
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 heure
Scénario d'exploitation

Maximum Modeled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2 with OLM)
Period: 1 year
Operating Scenario

Source :
Orthoimage : World Imagery

0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : P.-A. Biron
Approbation : J. Poirier
191-01753-00_cMELCC-QC2-35-2a35-5_wspT272_200312.mxd

wsp

Courbe isoconcentration (µg/m³)
- Supérieure à la valeur limite
- Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
- Hors domaine d'application

Récepteurs sensibles
- Relais routier du km381
- Activité traditionnelle
- Aire valorisée

Limite d'application des normes et critères

Valeur limite : 23 µg/m³
Concentration initiale : 6 µg/m³

352 500 355 000 357 500 360 000 362 500
5 792 500 5 790 000 5 787 500

Lac Asiyan
Akwakwatipusich
Lac Asini
Kasachipat
Lac
Kapisikama
Lac
Kachiskamkach
Route de la Baie-James

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement – 2e série

R-35-4
Concentrations maximales modélisées au percentile 99
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 heure
Scénario d'exploitation

Maximum Modeled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2 with OLM)
Period: 1 year
Operating Scenario

Source :
Orthoimage : World Imagery

0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : P.-A. Biron
Approbation : J. Poirier
191-01753-00_cMELCC-QC2-35-2a35-5_wspT272_200312.mxd

wsp

Courbe isoconcentration (µg/m³)
- Supérieure à la valeur limite
- Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
- Hors domaine d'application

Récepteurs sensibles
- Relais routier du km381
- Activité traditionnelle
- Aire valorisée

Limite d'application des normes et critères

Valeur limite : 23 µg/m³
Concentration initiale : 6 µg/m³

352 500 355 000 357 500 360 000 362 500
5 792 500 5 790 000 5 787 500

Lac Asiyan Akwakwatipusich
Lac Asini Kasachipat
Lac Kapisikama
Lac Kachiskamkach
Route de la Baie-James

GALAXY

Mine de lithium Baie-James /James Bay Lithium Mine

Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement – 2e série

R-35-5

Concentrations maximales modélisées
Substance : Silice cristalline (SiO_2)
Période : 1 an
Scénario d'exploitation

Maximum Modeled Concentrations
Substance: Nitrogen dioxide (NO_2 with OLM)
Period: 1 year
Operating Scenario

Source :
Orthoimage : World Imagery

0 300 600 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : P.-A. Biron
Approbation : J. Poirier
191-01753-00_cMELCC-QC2-35-2a35-5_wspT272_200312.mxd

wsp

Courbe isoconcentration (µg/m³)
- Supérieure à la valeur limite
- Inférieure à la valeur limite (considérant la concentration initiale)
- Hors domaine d'application

Récepteurs sensibles
- Relais routier du km381
- Activité traditionnelle
- Aire valorisée

Limite d'application des normes et critères

Valeur limite : 0.07 µg/m^3
Concentration initiale : 0.04 µg/m^3

352 500 355 000 357 500 360 000 362 500
5 792 500 5 790 000 5 787 500
0,015 0,03 0,05 0,08 0,15 0,3 0,0075
Lac Asiyan Akwakwatipusich
Lac Asini Kasaohipet
Lac Kapisikama
Lac Kachiskamikach
Route de la Baie-James

4.2 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE (SECTION 7.3)

4.2.1 VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES (SECTION 7.3.1)

QC2-36. Le promoteur prévoit élaborer un plan de compensation des milieux humides et hydriques composé de différentes mesures compensatoires incluant : l'aménagement ou la création de milieux humides, la participation à des travaux de restauration de sites miniers abandonnés, une contribution financière pour la recherche ou même une compensation financière. Bien que les détails des différentes mesures, travaux et projets envisagés seront précisés dans le plan de compensation, le promoteur devra tout de même présenter les informations nécessaires à une analyse préliminaire de la compensation proposée. Une version préliminaire du plan de compensation devra être soumise. Cette version pourrait notamment inclure un aperçu des mesures, travaux ou projets concrets actuellement considérés, l'avancement des démarches à cet égard et les résultats des consultations menées dans le cadre de l'élaboration de ce plan.

R2-36 :

Depuis la dernière version des réponses aux questions et commentaires déposée au MELCC (WSP, 2019b), aucune nouvelle information ou démarche en ce sens n'a été réalisée afin de préciser le plan de compensation pour la perte des milieux humides et hydriques. Alors que l'ingénierie détaillée n'est pas terminée, il serait prématuré de travailler sur un plan de compensation complet qui pourrait ne pas répondre adéquatement aux besoins en compensation. Toutefois, en lien avec les pistes avancées précédemment (R-126, WSP, 2019b), il est prévu de planifier une rencontre avec les intervenants locaux au cours des premiers six mois suivant l'obtention des autorisations, afin de récolter les suggestions et ainsi préciser les pistes de compensations possibles. À la suite des consultations, les informations préliminaires requises seront présentées au MELCC en tant que plan de compensation préliminaire, pour une première analyse. Ces informations permettront d'obtenir les commentaires et suggestions en amont de la réalisation du plan de compensation complet et final qui sera produit au moment des demandes d'autorisations environnementales. Le plan préliminaire pourra être considéré comme un outil d'échange et de communication afin que le plan de compensation complet reflète les besoins, d'une part, et répondent aux préoccupations de tous les intervenants, d'autre part.

QC2-37. Le promoteur présente des précisions sur l'analyse des spécimens de Carex sterilis récoltés lors des relevés floristiques. Compte tenu des nouvelles informations présentées et de la certitude évoquée par les botanistes mandatés pour réaliser l'inventaire, les experts du MELCC conviennent que les spécimens récoltés sont effectivement de l'espèce Carex sterilis, une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Cette espèce est cotée S3 (rang de précarité) mais rare en région.

En raison du risque élevé de retrouver d'autres occurrences de cette espèce, un inventaire complémentaire avec un plus grand effort d'échantillonnage sur l'ensemble des zones où seront aménagées les infrastructures et comportant un habitat propice est requis. Advenant la présence d'autres populations d'importance de cette espèce à l'endroit d'infrastructures projetées, le promoteur devra documenter les étapes « d'évitement, de minimisation ou de compensation » de la séquence d'atténuation et justifier chacune de ces étapes. S'il s'avère acceptable, après justification, que l'emplacement des infrastructures ne puisse être modifié, la mesure d'atténuation proposée par le promoteur de relocaliser les plants de Carex sterilis dans un autre site favorable devra être appliquée.

R2-37 :

Un arrêté ministériel concernant la mise à jour de l'annexe I de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (chapitre E-12.01) a été publié dans la Gazette officielle du Québec le 12 février 2020 (152e année, no 7). La liste des ajouts et retraits d'espèces floristiques est présentée à l'annexe QC2-37. La liste des espèces floristiques et fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables actualisée ne présente plus *Carex sterilis* comme faisant partie de cette liste. Conséquemment, aucun inventaire supplémentaire ni plan de relocalisation ne seront effectués en lien avec cette espèce.

QC2-38. En ce qui concerne la relocalisation des plants de Carex sterilis, le promoteur mentionne à la page 10-11 de l'étude d'impact que les méthodes de transplantation seront précisées dans le programme de compensation. Les méthodes de transplantation devront être établies préalablement avec le MELCC afin de s'assurer, notamment, d'un certain succès de la reprise des plants dans leur nouvel habitat. Si d'autres populations de Carex sterilis sont observées après un inventaire complémentaire, il y aura lieu de songer à transplanter des plants sur différents sites afin de documenter le succès de survie dans chacun des sites. Un suivi de la survie des plants transplantés devra être mis en œuvre.

R2-38 :

En lien avec les modifications effectuées à la liste des espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (annexe QC2-37), aucun plan de relocalisation n'est prévu pour transplanter les plants vers un nouvel emplacement.

4.2.2 ICHTYOFAUNE (SECTION 7.3.4)

QC2-39. À la question QC1-100, il était demandé au promoteur de présenter des renseignements supplémentaires permettant de valider la présence de perchaudes en allopatrie dans le lac Kapisikama. Les précisions fournies par le promoteur sont satisfaisantes. Considérant ces informations, le promoteur devra décrire les effets probables du projet minier sur cette population qui semble à caractère particulièrement unique. Il devra analyser les options possibles permettant de minimiser les impacts négatifs potentiels du projet, notamment de l'assèchement graduel du lac causé par le rabattement de la nappe phréatique. Un suivi à long terme de cette population de perchaude devra être inclus au programme de suivi. De plus, le promoteur devra consulter le maître de trappe et les autres utilisateurs du territoire lors de l'élaboration du plan de compensation de l'habitat du poisson.

R2-39 :

Les effets probables sur la communauté de poissons du lac Kapisikama ont déjà été évalués. Puisque ce lac sera inévitablement asséché, GLCI s'est engagée à réaliser un plan de compensation pour toute perte d'un habitat du poisson connu (voir NOR 16 dans le tableau 7-5 de l'ÉIE). Ce plan sera présenté au MPO, au MFFP et au MELCC préalablement au dépôt des demandes de permis environnementaux. Ces derniers incluront toutes les informations requises concernant le plan de compensation prévu.

Bien que l'option d'une relocalisation de la population ou d'un relâchement en aval dans le cours d'eau demeure une option, il est bien de rappeler que les résultats des pêches (2012 et 2017) indiquent clairement que ce lac n'est pas un habitat optimal pour la population de perchaude (WSP, 2018b). Le lac Kapisikama est très peu productif et son utilisation par le poisson est limitée. Son isolement, les faibles profondeurs et l'acidité élevée peuvent expliquer l'usage limité par la faune aquatique. Il apparait peu probable que la perchaude ait été introduite dans le lac. Les caractéristiques morphologiques et la prédominance de mâles pourraient être causées par la pauvreté du milieu.

Si la seule option acceptable pour le MPO est la relocalisation, préalablement à l'élaboration du plan de compensation, un effort sera réalisé afin de valider que les perchaudes du lac Kapisikama vivent bien en allopatrie. À cet effet, des engins de pêche ciblant de plus petites espèces seront utilisés en combinant les méthodes d'analyse de l'ADN environnemental. Cette dernière méthode pourrait s'avérer efficace puisque ce lac est isolé. L'habitat sera caractérisé et des recherches seront effectuées pour trouver un habitat optimal pour la relocalisation. En fonction de la structure d'âge du ou des lacs récepteurs et de la composition spécifique, un plan de transfert adapté sera élaboré et présenté au MFFP et au MPO. Généralement, dans les projets de relocalisation, les poissons seront d'abord capturés au moyen de filets-trappes, puis confinés dans un secteur du lac qui sera clos au moyen d'une seine. Les poissons seraient ensuite mis en stabulation puis transférés vers le plan d'eau récepteur. Ce type d'intervention a déjà été réalisé par le passé, notamment dans le cas de lacs abritant l'omble chevalier dans le bassin versant de la rivière Romaine. Parallèlement, des recherches concernant un habitat existant à bonifier ou pour la création d'habitat de qualité pour cette espèce seront réalisées. Par la suite, les individus pourraient être relocalisés dans un habitat similaire existant ou qui serait créé, suivant le plan de compensation qui sera présenté et approuvé par les instances provinciales et fédérales. Six mois suivant l'obtention de l'autorisation, la communauté sera consultée sur le sujet afin d'impliquer les utilisateurs du territoire. Bien entendu, les activités sur le territoire incluant les travaux de compensation, seront effectués en consultation avec les maitres de trappe de ce secteur.

4.3 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN (SECTION 7.4)

4.3.1 INFRASTRUCTURES (SECTION 7.4.2)

QC2-40.	**À la question R1-76, le promoteur précise que l'aéroport d'Eastmain sera utilisé comme point d'entrée sur le territoire. Le promoteur devra préciser les travaux, améliorations et aménagements temporaires liés à l'utilisation de l'aéroport d'Eastmain de même que les activités de transports associées (fréquence des vols, service de navettes, etc.). Il devra évaluer les impacts liés à l'utilisation de l'aéroport par le projet ainsi que les mesures d'atténuation ou de bonification prévues.**

R2-40 :

L'aéroport d'Eastmain a été choisi à la suite d'une étude faite par des spécialistes pour comparer les aménagements, avantages et désavantages de cet aéroport en comparaison avec la piste d'Opinaca. Cependant, les infrastructures suivantes y sont insuffisantes ou absentes :

— aérogare, trop petit pour accommoder 20 à 30 entrées/sorties par vol;

— carburant aviation, non disponible;

— équipements de manutention au sol insuffisants : groupe auxiliaire de démarrage et manutention de bagages/fret aérien;

— équipement de dégivrage inadéquat lors de situations météorologiques de givre au sol;

— aucun entrepôt ou hangar de disponible pour remiser les équipements de manutention ou dégivrage.

Les travaux à faire sont l'ajout à l'aérogare de bâtiments modulaires ou permanent, d'installations sanitaires et d'eau potable, ainsi que l'ajout d'équipements et la construction d'un hangar pour entreposer les équipements supplémentaires.

Cet aéroport est la propriété de Transports Canada et est exploité par le Conseil de bande de Eastmain. Le conseil de bande est informé des intentions de GLCI, mais aucune négociation n'a encore été entreprise à cet effet. GLCI prévoit initier ces discussions sous peu et entend collaborer aux demandes de permis avec les propriétaires et gestionnaires de l'aérogare en 2020 ou dans le premier semestre de 2021.

4.3.2 QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE (SECTION 7.4.4)

QC2-41. À la question QC1-110, il est mentionné que la zone autour de la mine ainsi que la route de la Baie-James pourraient être sujettes à des problèmes de sécurité (accidents, effractions, dégradation de la route). Le promoteur indique que des mécanismes de communication seront mis en place pour que les « situations inquiétantes » puissent être signalées et traitées. Considérant le potentiel d'accès sur le site de la mine, le promoteur devra préciser les mesures de gestion pour l'accès et la sécurité de la mine. Le promoteur devra expliquer plus en détail les protocoles qui seront mis en place pour limiter les problématiques de sécurité et les mécanismes de communication.

R2-41 :

GLCI est une compagnie organisée et responsable qui opère déjà une mine en Australie et procède présentement à la construction d'une opération d'extraction et de traitement de saumure enrichie de chlorure de lithium en Argentine. GLCI a un système de gestion des activités, lequel comprend des standards en Environnement, Santé et Sécurité. Toutes phases de travaux, y compris les campagnes de terrain, font l'objet d'une analyse de risques, exercice fait en groupe pour éviter les biais. Les résultats des analyses de risques génèrent la mise en place de procédures, dont l'application est exigée par tous les employés et entrepreneurs mandatés dans le cadre des travaux.

Également, le site sera identifié sur la route de la Baie James et il y aura une guérite avec un gardien et un contrôle des accès, à l'entrée du chantier/mine (selon la phase des travaux), à environ 50 m de la route de la Baie James. Les limites nord et ouest ne sont pas accessibles facilement et une bande de terrain de 30 m y sera décharnée de matière végétale, afin de protéger les infrastructures de potentiels feux de forêt. Sur le côté sud, il y aura une clôture entre le dépôt de matières résiduelles du relais routier et le site minier, en l'occurrence la fosse.

Dans le cadre du système de gestion, un plan de gestion des transports et un plan de gestion des communications seront élaborés. Les contenus de ces plans ne sont pas encore développés. Toutefois, pour l'instant, nous pouvons dire que le plan de communications établira la liste des parties prenantes avec les sujets à traiter, les fréquences d'événements, le support de communication ainsi qu'une personne responsable de la mise en œuvre. Un exemple de matrice est présenté à l'annexe QC2-41.

Le plan de gestion des transports fera une description

— des routes sur le site et celles utilisées hors site (largeur, nombre de voies, vitesse permise, éclairage et entretien);

— des flottes sur le site et hors site (fréquences et charges);
— des voyageurs potentiels vers le site (fournisseurs, travailleurs, entrepreneurs, visiteurs, transport du concentré);
— des règles à suivre – formation, procédures, signalisation, réception et traitement des plaintes.

4.3.3 QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE (SECTION 7.4.4)

QC2-42. À la question QC1-142, il était demandé au promoteur de préciser les modalités de collaboration avec les services de santé et ambulanciers de la région. Le promoteur indique que des discussions ont été entamées, mais qu'aucune entente formelle n'a été convenue à ce stade-ci du projet. Il importe de souligner que les cliniques d'Eastmain et de Nemaska font partie du Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSBJ) (région 18). De plus, puisque les services ambulanciers d'Eastmain sont organisés par le conseil de bande, ce dernier devrait également être contacté à cet effet.

R2-42 :

Des services ambulanciers fournis par le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSBJ) seront disponibles sous peu au relais routier. GLCI reste en communication avec eux et, tel que suggéré, communiquera avec le conseil de bande pour discuter des modalités de collaboration avec les services ambulanciers du CCSSSBJ.

5 ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS (SECTION 8)

5.1 ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS (SECTION 8.6)

QC2-43. À la réponse R1-153, le promoteur décrit le transport associé aux différentes activités du projet. Le promoteur devra inclure l'évaluation des impacts du transport par camion pendant la période de construction.

R2-43 :

En phase de construction, le nombre de camions qui emprunteront la route de la Baie-James est actuellement estimé entre 18 et 169 par mois (figure R2-43-1).

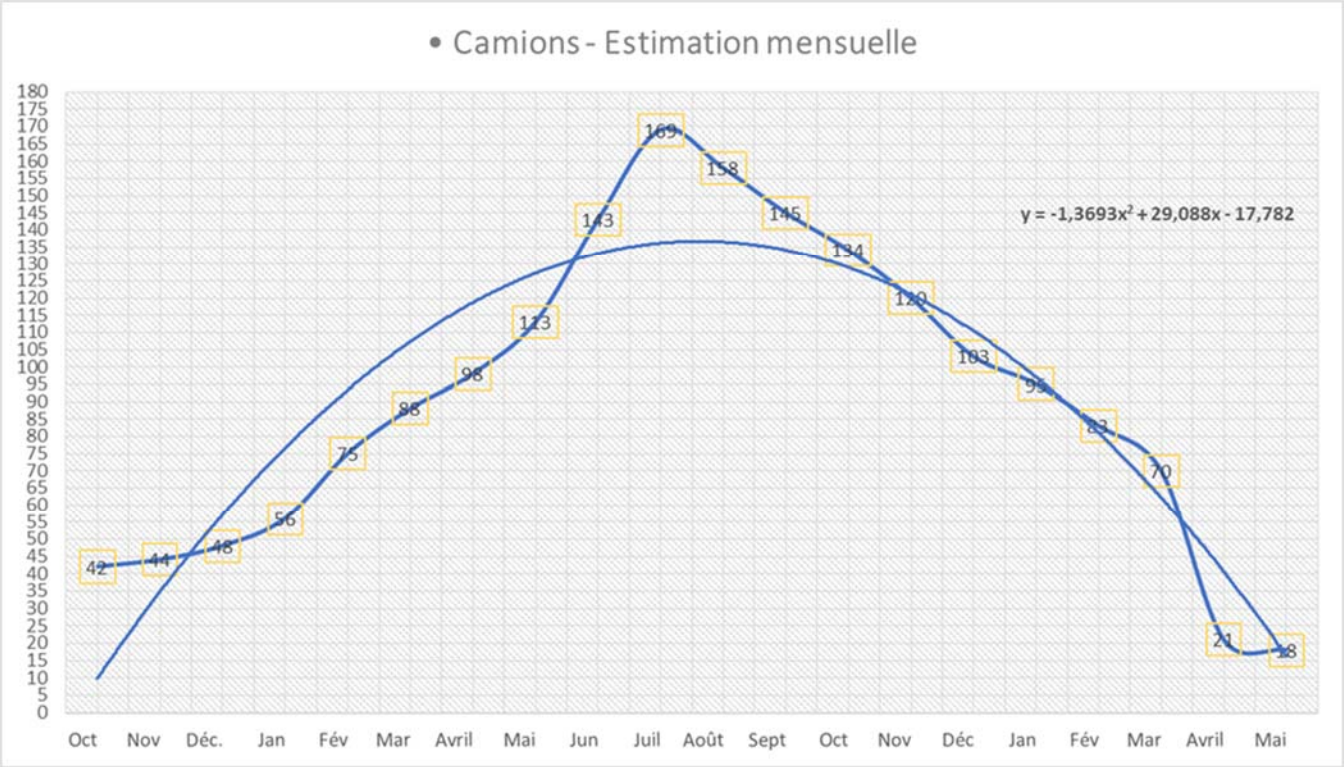


Figure R2-43-1 Estimation mensuelle du nombre de camions

Avec l'hypothèse conservatrice que ces déplacements sont effectués sur une période de 20 jours au cours d'un mois, ceci correspond à un débit journalier d'au plus 9 camions, ou encore 18 camions en considérant les allers-retours.

L'apport du projet en période de construction est donc moindre que lors de la phase d'exploitation, où 53 camions par jour sont estimés. Ainsi, le mois présentant la circulation la plus grande en période de construction représenterait 34 % de la circulation attendue par le projet lors de l'exploitation.

En comparaison à la circulation existante sur la route de la Baie-James, ce débit estimé pour la construction représente une augmentation globale de la circulation de 6 %, ou encore une augmentation de 18 % des véhicules lourds uniquement. Néanmoins, comme décrit à la réponse R1-153 et R2-28, le débit de circulation sur cette route demeure faible, soit environ la moitié du débit entrant à Matagami par la route 109 ou quelque 12% du débit entrant à Louvicourt par la route 117 (MTQ, 2020).

Les usagers de la route de la Baie-James et les utilisateurs du territoire à proximité de la route de la Baie-James pourront s'adapter graduellement à l'augmentation du nombre de véhicules lourds circulant sur la route de la Baie-James, étant donné que l'augmentation sera progressive de la construction à l'exploitation.

L'application des mesures d'atténuation courante et des normes de sécurités seront alors appliquées et atténueront les dérangements liés à cette hausse d'activité.

L'intensité de l'impact (risque d'accidents, poussière, bruit et émissions de gaz) associé à la qualité de vie et à la santé des usagers de la route de la Baie-James ainsi que des utilisateurs du territoire à proximité de la route de la Baie-James qui est causé par l'augmentation du transport est jugée faible. En effet, bien que les gens devront s'adapter aux nuisances occasionnées par l'augmentation de la circulation, ils sont cependant déjà familiers avec la circulation de véhicules lourds sur la route de la Baie-James.

Le plan de gestion de la circulation qui sera mis en œuvre permettra également de minimiser les impacts sur la santé et la qualité de vie. Enfin, le suivi de la circulation sur la route de la Baie-James permettra d'apporter les correctifs nécessaires si les mesures anticipées n'arrivaient pas à minimiser les impacts à un niveau acceptable en considérant le développement d'un projet générateur d'emplois de qualité à proximité.

QC2-44. L'apport anticipé du projet au débit journalier moyen annuel (DJMA) de la route de la Baie-James est d'environ 53 camions par jour ce qui représente une augmentation globale de 17 % ou une augmentation de 54 % des véhicules lourds. Le promoteur indique que les inconvénients liés à l'augmentation du trafic routier pourront être minimisés par un plan de gestion de la circulation. Toutefois le promoteur ne précise pas comment ce plan sera élaboré, ni quelles mesures concrètes y seront incluses.

Le promoteur devra préciser comment les commentaires et préoccupations des communautés, des utilisateurs du territoire et des autres parties prenantes seront pris en compte dans l'élaboration du plan de gestion. Il devra préciser les mesures concrètes de gestion de la circulation qui seront incluses au plan, notamment les mesures relatives à la signalisation, au contrôle de la vitesse, aux communications entre usagers de la route, à la formation et à la sensibilisation des conducteurs, etc. Le promoteur devra également préciser les mesures de surveillance et de suivi qui seront mises en œuvre afin de valider l'efficacité du plan de gestion de la circulation et d'apporter les améliorations ou correctifs nécessaires.

R2-44 :

Comme mentionné à la réponse QC2-41, un plan de gestion des transports sera élaboré. Ce plan comprendra une description de :

- des routes sur le site et celles utilisées hors site (largeur, nombre de voies, vitesse permise, éclairage et entretien);
- des flottes sur le site et hors site, des fréquences et charges;

- des voyageurs potentiels vers le site – fournisseurs, travailleurs, entrepreneurs, visiteurs, transport du concentré;
- des règles à suivre – formation, procédures, signalisation, réception et traitement des plaintes.

Comme sur la majorité des sites miniers, le droit de conduire un véhicule de la compagnie ne s'acquière pas seulement avec le fait d'avoir un permis de conduire valide pour le véhicule à conduire. L'utilisation des véhicules légers sera associée à des règles inscrites dans une procédure spécifique, par exemple l'utilisation des ceintures de sécurité obligatoire, interdiction de téléphone cellulaire - seul les radios ondes courtes de la compagnie sont acceptés, permis de conduire valide avec au moins 3 ans d'expérience, inspection obligatoire avant l'usage, vitesse maximale, etc.

En plus des règles pour les camions légers (pick-up), chaque type de véhicules - camions miniers, camions de transport du minerai, chargeurs et équipements lourds, camions bennes, autobus, motoneiges et VTT seront l'objet de règles procédurales. La flotte sera également prise en charge par un système de maintenance préventive.

Les véhicules des fournisseurs et entrepreneurs pourront être l'objet d'inspection aléatoire et de demande de correction si nécessaire.

Dans le cadre de son système de gestion, GLCI mettra également en place une procédure de gestion des plaintes. Les plaintes pourront être reçues par les divers comités ou directement au site par écrit ou par téléphone. Un employé sénior de GLCI sera responsable de recevoir les plaintes, de les enregistrer, de les traiter rapidement, de mettre en place des mesures correctives et de s'assurer que ces mesures soient efficaces et durables. Toutes les plaintes, quel que soit le sujet seront reçues et traitées. Il est à noter que le cahier des procédures est en préparation et pourra être transmis aux autorités lors des demandes de permis de construction.

6 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET SUIVI (SECTION 10)

6.1 SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX EN EXPLOITATION (SECTION 10.4)

6.1.1 SUIVIS DU MILIEU HUMAIN (SECTION 10.4.6)

QC2-45. Le promoteur indique qu'un programme de suivi des impacts sociaux sera mis en œuvre afin d'effectuer le suivi de problématiques associées à la consommation d'alcool, de drogues ou de jeu compulsif, la gestion de l'enrichissement, ou tout autre enjeu qui serait soulevé en cours de projet. Le promoteur prévoit articuler ce programme autour de la population de la communauté d'Eastmain. Le suivi et la surveillance de ces problématiques devrait également être effectuée auprès des travailleurs de la mine. Des programmes volontaires devraient être offerts aux travailleurs de la mine ayant des problèmes de consommation d'alcool, de drogues, de jeu compulsif ou d'endettement. Les mesures de suivi des problématiques sociales appréhendées devront être quantifiées et présentées dans le rapport de suivi annuel.

R2-45 :

Dans le cadre du programme de suivi des impacts sociaux, GLCI travaillera en collaboration avec la communauté crie d'Eastmain mais également auprès des travailleurs de la mine. Les employés de GLCI auront accès à un programme d'aide aux employés (PAE) qui comprendra notamment des services de soutien familial, financier et psychologique. Un agent de liaison communautaire et un directeur des relations communautaires seront également disponibles pour discuter de tout problème pouvant survenir. Enfin, GLCI allouera des fonds à la communauté par le biais de l'IBA. Ainsi, la communauté disposera de fonds disponibles pour traiter, évaluer et tenter d'atténuer tout problème social potentiel. Le programme de suivi des impacts sociaux comprendra des mesures de suivi quantifiables et les résultats seront présentés dans le rapport de suivi annuel.

7 ÉTUDES SPÉCIALISÉES

7.1 ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA TENEUR DE FOND NATURELLE DANS LES SOLS

QC2-46. Sur les 17 échantillons associés à l' « unité stratigraphique » de sable fin, 15 échantillons (tous sauf TR-31-PM1 et BH-48 SS-3) ne correspondent pas à cette « unité stratigraphique ». De même, 5 échantillons (TR-05-PM1, TR-36-PM2, CE-TR3 PM2, CE TR9 PM1 et CE-TR10 PM1) analysés sur 13 et associés à l' « unité stratigraphique » de sable graveleux ne correspondent à aucune des deux « unités stratigraphiques ». Le promoteur devra définir plus de deux « unités stratigraphiques » et regrouper les échantillons selon chacune des « unités stratigraphiques ».

R2-46 :

Comme mentionné à la réponse de la question QC-174, le nom des unités a été simplifié et englobe une classe de sols retrouvé à grande échelle sur le site du projet, qui est très étendu. Il est normal qu'il y ait des variations dans une même unité stratigraphique. Dans le cadre d'une étude de teneur de fond, il est souhaitable de regrouper les sols ayant des caractéristiques principales communes afin d'en faire la caractérisation.

De plus, comme mentionné précédemment, le nombre d'échantillons prélevés lors de la campagne d'échantillonnage réalisée dans le cadre de l'étude des teneurs de fond dans les sols correspond au nombre d'échantillons qu'il a été physiquement et sécuritairement possible de récolter, en raison du terrain très marécageux à la Baie-James. Pour des raisons de sécurité et de faisabilité, il n'a pas été possible d'effectuer davantage de points de sondage.

Finalement, il est envisagé de prélever davantage d'échantillons de sol à l'été 2020 et ces derniers seront classés selon leur composition Si cela est jugé pertinent à la lumière de la composition des échantillons qui seront recueillis, de nouvelles unités stratigraphiques seront évaluées. Toutefois, les échantillons seront prélevés dans les mêmes secteurs d'où proviennent les échantillons actuels, puisque ces secteurs sont les seuls accessibles sécuritairement. Il faudra donc considérer que la distribution spatiale des échantillons ne sera pas plus élargie. Les résultats seront transmis dès qu'ils seront disponibles.

QC2-47. Certains métaux analysés sont présents dans les sols, mais leurs concentrations ne peuvent pas être comparées à aucun critère parce que ces critères sont inexistants (ex. lithium, titane et vanadium). À la réponse R-175, le promoteur indique que des teneurs de fond ont été élaborées pour le lithium, le titane et le vanadium dans l'étude spécialisée et que ces teneurs pourront être utilisées comme critères de référence. Il importe de souligner que les teneurs de fond peuvent servir de critères de références lorsqu'elles sont déterminées conformément au Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel. Ainsi, les teneurs établies ne pourront être utilisées comme critères de référence que lorsque l'étude de caractérisation aura été jugée conforme au Guide.

R2-47 :

L'étude sur les teneurs de fond est considérée conforme, pour les raisons déjà exprimées aux questions précédentes sur le sujet (voir notamment les réponses fournies aux questions QC2-23 et QC2-47). Toutefois, l'ajout de nouveaux échantillons dans le calcul statistique devrait permettre d'avoir un nombre d'échantillons jugé valable par le MELCC en regard de son Guide, et devrait permettre l'utilisation des valeurs calculées comme critères de référence.

QC2-48. Des critères B et C pour la grille de critères du Guide d'intervention - Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés devront être proposés pour les critères de réhabilitation, notamment pour le lithium, le titane et le vanadium. Un critère de réhabilitation peut s'appuyer sur une recherche dans les valeurs publiées à l'extérieur du Québec.

R2-48 :

Le MELCC est le seul organisme autorisé à établir des critères pour la réhabilitation des sols. En aucun cas GLCI ne peut calculer des critères B et C pour des paramètres. Le MELCC est au fait que ces critères sont calculés en fonction des risques toxicologiques/écotoxicologiques et des risques à l'environnement et que ce type de calcul est effectué dans le contexte d'une étude d'analyse de risques (santé humaine et environnement). Une vérification auprès du groupe technique d'évaluation (GTE) du MELCC s'impose pour les spécialistes ayant formulé cette question.

Selon le Guide d'intervention, lors de la restauration du site, les sols seront réhabilités aux critères C (site industriel) pour les paramètres normés dans le Guide d'intervention et pour les paramètres pour lesquels il n'existe aucun critère, le site sera réhabilité aux valeurs de la teneur de fond (critères de référence). Le calcul des teneurs de fond dans les sols est effectué précisément dans ce but. Ainsi, le critère de réhabilitation pour des paramètres non normés seront ceux de la teneur de fond. Ce sera donc au MELCC à définir les critères de réhabilitation si celui-ci veut établir d'autres critères que ceux de la teneur fond naturelle en métaux.

7.2 ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE

QC2-49. À la question QC1-176, il était demandé au promoteur de compléter le nombre de tests de perméabilité afin de couvrir l'ensemble de la surface des haldes et ainsi démontrer que la construction des haldes pourra respecter les exigences de la Directive 019. Le promoteur a fourni des précisions, mais n'a pas réalisé de tests de perméabilité additionnels.

Pour le roc, quatre essais de perméabilité dans deux puits d'observation ont été réalisés dans le secteur de l'aire d'accumulation. Considérant que cette aire a une superficie de plus de 200 hectares, le nombre des puits et des tests n'est pas considéré suffisant. Le nombre des puits et des tests doit être proportionnel à la superficie de l'aire d'accumulation. Tel qu'indiqué à la section 3.3.3.2 de la Directive 019, la définition du contexte hydrogéologique nécessite la détermination des propriétés hydrauliques des unités stratigraphiques et de leur variabilité spatiale à partir d'essais in situ (essais de perméabilité, essais de pompage) et en laboratoire (essais de perméabilité). Il est donc à nouveau demandé au promoteur de compléter les essais de perméabilité.

R2-49 :

Des essais de perméabilité vont être réalisés lors de la phase de travaux de terrain prévus au début de l'été 2020. Lors de cette phase de terrain, de nouveaux forages seront réalisés dans le secteur de la future aire d'accumulation et des essais de perméabilité seront réalisés. GLCI transmettra les résultats au COMEX lorsque les résultats des analyses seront disponibles.

QC2-50. À la réponse de la QC1-182, le promoteur indique que deux types de conditions limites ont été utilisés pour les cours d'eau de surface :

- **charge imposée pour les cours d'eau dont la permanence était certaine;**
- **type drain pour les cours d'eau à écoulement intermittent ou pour les portions de cours d'eau ne disposant pas de suffisamment d'informations sur le type d'écoulement (permanent ou intermittent).**

Toutefois, à la section 6.2.2.2 de l'étude spécialisée sur l'hydrogéologie, il est mentionné : « Des charges constantes de type drain ont été utilisées pour représenter les cours d'eau de surface à l'intérieur du domaine. Ces types de frontière permettent de simuler les sorties d'eau du système hydrogéologique. Les élévations des nœuds de type drain ont été estimées en se basant sur la topographie et correspondent à l'élévation de la couche no 1. »

Il semble donc y avoir une contradiction entre la réponse de la question QC1-182, la carte 8 et la section 6.2.2.2 de l'étude spécialisée sur l'hydrogéologie. Le promoteur devra expliquer cette contradiction et fournir, le cas échéant, la carte 8 modifiée.

R2-50 :

La réponse à la question QC1-182 ainsi que la carte 8 sont les éléments à considérer. Pour les limites des cours d'eau de surface, deux types de limite ont été utilisées :

- charge imposée pour les cours d'eau dont la permanence était certaine;
- type drains pour les cours d'eau à écoulement intermittent ou pour les portions de cours d'eau ne disposant pas de suffisamment d'informations sur le type d'écoulement (permanent ou intermittent).

Généralement, en modélisation, les cours d'eau sont représentés par des conditions de type drains qui permettent à l'eau de sortir du modèle à une élévation donnée. Cependant, dans le cas de ce modèle, le niveau d'eau étant très proche de la surface, il a été décidé d'imposer la charge de l'ensemble des cours d'eau principaux (CE1 à CE5). Puisque GLCI travaille présentement à l'optimisation du design minier, si les modifications entrainent des modifications au niveau des résultats des modélisations, ces dernières seront reconduites suivant la même méthode.

QC2-51. La carte 2 de l'étude spécialisée sur l'hydrogéologie montre trois zones présentant un écoulement intermittent à l'intérieur de la zone modélisée :

- **une petite zone du cours d'eau CE2, proche du forage BH-6 (ceci est inhabituel puisque normalement, lorsque l'eau est présente en permanence à la surface en un endroit d'un cours d'eau, il en est de même en aval de cet endroit);**
- **une section du cours d'eau CE3 en aval du lac Asini Kasachipet;**
- **une section du cours d'eau CE4 en aval du lac Kapisikama.**

Il semble donc y avoir une contradiction entre la réponse de la question QC1-182 et les cartes 2 et 8. Le promoteur devra fournir des explications et, le cas échéant, présenter la carte 8 modifiée.

R2-51 :

La réponse à la question QC1-182 et la carte 8 sont cohérentes. En effet, le choix de mettre une condition limite imposée ou de type drain est basée sur l'ensemble des informations disponibles et, notamment, sur les informations relevées lors des travaux de terrain ainsi que les photos aériennes. Le choix de mettre une charge imposée ou une condition de type drain n'est donc pas uniquement basé sur les informations de la carte 2, ce qui explique les différences entre la carte 2 et la carte 8. La charge a donc été imposée seulement pour les principaux cours d'eau pour lesquels nous étions certains que même en période d'étiage, de l'eau faisait résurgence dans ces cours d'eau. L'ensemble des affluents de ces cours d'eau ont été considérés comme des conditions limites de type drain qui permettent à l'eau de sortir du modèle.

QC2-52. La fosse est située entre trois cours d'eau qui sont représentés par une charge imposée (CE3, CE4 et CE5). Le promoteur devra indiquer si cela est susceptible de causer une sous estimation de l'impact du dénoyage de la fosse.

R2-52 :

L'étude spécialisée présente deux cartes de rabattement, une en surface et une en profondeur. Celle en profondeur n'est pas impactée par les charges imposées en surface.

Pour l'impact en surface, on peut voir que le rabattement n'atteint pas le cours d'eau CE5 et que le cours d'eau CE4 ne présente pas une limite au rabattement. Pour CE3, l'étude spécialisée montre que l'impact sur le débit de base est de 17 % et de 2 % sur le débit moyen; le cours d'eau sera donc toujours alimenté par l'eau souterraine et représentera une limite au rabattement en surface. Le fait que les cours d'eau CE3, CE4 et CE5 soient représentés par des charges imposées ne présentent donc pas un risque de sous-estimation du dénoyage.

7.3 ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA FLORE

QC2-53. La réponse R1-188 répond partiellement aux préoccupations soulevées, notamment en ce qui concerne le faible effort d'échantillonnage. Un faible effort, surtout aux endroits où les infrastructures sont projetées, peut empêcher la détection de certains éléments importants. Il subsiste donc un risque, en raison du faible effort et de l'absence de placettes dans certains secteurs, que des occurrences d'espèces à statut précaire n'aient pas été détectées lors des inventaires. Par exemple, des occurrences de Carex sterilis, dont deux occurrences ont été relevées lors des inventaires, pourraient ne pas avoir été détectées au sein de la tourbière arbustive.

Par ailleurs, des milieux humides particuliers, plutôt rares pour la région en tourbières ouvertes, auraient dû être davantage caractérisés. C'est le cas notamment de la tourbière structurée localisée au sud-est du lac Asini Kasachipet et de la tourbière à mares localisée au nord-ouest de ce lac où aucune placette n'a été inventoriée et dont la destruction complète est visée.

Le promoteur devra augmenter l'effort d'inventaire et compléter les informations relatives à ces milieux humides.

R2-53 :

Tout d'abord, tel que mentionné à la R2-37, *Carex sterilis* ne représente plus un enjeu dans le contexte de son retrait de la liste des espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables.

Concernant les milieux humides particuliers, un parcours de repérage à travers les différents groupements végétaux de la zone d'étude incluant les superficies se trouvant entre les parcelles d'inventaire de végétation a d'abord permis de confirmer le caractère très homogène des habitats présents. Ce parcours a également permis de bien cibler les efforts de recherche d'espèces à statut particulier en fonction d'habitats qui peuvent avoir été repérés par photo-interprétation ou identifiés lors de la visite du site. Ainsi, à travers des polygones relativement vastes, un agencement de plusieurs types de tourbières peut être ciblé et l'effort de recherche est alors intensifié dans certains secteurs. Les portions de tourbières d'un même polygone sont caractérisées dans une parcelle complète afin de témoigner de la diversité d'habitats dans un même polygone. Par exemple, dans la tourbière 07, la parcelle P-08 a été réalisée dans une portion de tourbière ombrotrophe structurée alors que les types dominants de ce polygone, une tourbière ombrotrophe uniforme à épinette noire et une tourbière ombrotrophe ridée ont été caractérisées dans d'autres parcelles du polygone.

La recherche d'espèces à statut particulier ne se limite pas à la réalisation des parcelles d'inventaire. Lors du déplacement entre les parcelles, la recherche d'habitats particuliers entraine une fouille visant spécifiquement les espèces à statut particulier potentiellement associées à ces habitats. Il ne faut donc pas sous-estimer l'effort d'inventaire simplement sur la base du nombre de parcelles ayant été réalisées en comparaison de la superficie de la zone d'étude.

Il est entendu qu'il est préférable que l'ensemble des aires couvertes par les futures infrastructures minières ait été couvert adéquatement par les parcelles d'inventaire. L'empreinte du projet n'ayant pas encore été définie lors de la réalisation de l'inventaire de végétation, il était difficile de bien cibler les secteurs directement touchés. GLCI est donc ouverte à procéder à un inventaire complémentaire à l'intérieur des limites des infrastructures prévues où des zones n'ayant pas été inventoriées, selon l'optimisation du plan d'aménagement qui est présentement en cours et de concert avec les travaux de terrain prévus à l'été 2020 (R-QC2-26). Un exercice de photo-interprétation permettra de cibler les secteurs les plus pertinents du territoire considérant le fait qu'une bonne portion de ces zones soit formée d'un type de tourbières ayant été largement caractérisées à partir de plusieurs parcelles d'inventaire en 2017. Une attention particulière sera portée dans les deux secteurs identifiés par le MELCC, soit dans les tourbières structurées ou à mares. On note toutefois que ces habitats ne sont pas inconnus puisque la parcelle P-08 a été réalisée dans ce même type d'habitat. Les parcelles supplémentaires seront positionnées précisément sur le terrain, en considérant les importantes restrictions d'accès sur le territoire. En effet, d'importants enjeux de sécurité pour les travailleurs ont été rencontrés lors des travaux dans cette portion de territoire. Certains secteurs pourraient donc s'avérer inaccessibles pour des considérations de SST.

QC2-54. L'arbustaie 03 (parcelle P-56) présente des indicateurs de milieux humides divergents. Il est inhabituel que l'espèce *Chamaedaphne calyculata*, une espèce à statut hydrique qualifiée d'obligée, domine à un pourcentage relatif de 47,06 % dans une placette classifiée comme terrestre. Devant cette discordance entre les indicateurs documentés, d'autres placettes auraient dû être inventoriées dans le secteur avoisinant. Des informations supplémentaires sur les sols sablonneux (p.ex. coloration selon la clé de Munsell, présence de mouchetures marquées, etc.) devraient être apportées. Le promoteur devra compléter l'inventaire de ce secteur afin de vérifier si les indicateurs s'avèrent toujours aussi discordants. Le cas échéant, il devra expliquer cette discordance, en indiquant par exemple si *Chamaedaphne calyculata* a déjà été relevée dans des conditions semblables par le passé, ou si les feux de forêt auraient pu influencer les indicateurs divergents observés. Des précisions sur le type de mousses relevées dans la placette pourraient aussi permettre d'apporter certaines explications sur la nature hydrique de ce milieu.

R2-54 :

GLCI propose de réaliser un inventaire complémentaire dans certains secteurs où des infrastructures sont prévues (R-QC2-53). Une validation pourra alors être réalisée dans l'arbustaie 03 si cette dernière est touchée par le plan d'aménagement présentement en cours d'optimisation. Considérant tous les autres indicateurs biophysiques observés dans ce polygone et considérant la photographie aérienne ainsi que l'agencement des habitats autour des affleurements rocheux dans ce secteur, nous réitérons cependant que, malgré la présence d'espèces floristiques dont le statut hydrique est qualifié d'obligée, ce groupement possède les caractéristiques d'un milieu terrestre.

8 AUTRES CONSIDÉRATIONS

8.1 DOCUMENTS MANQUANTS À FOURNIR

QC2-55. À la réponse R1-163, le promoteur indique qu'une mise à jour de l'étude de faisabilité a été entreprise et qu'elle devrait être complétée à l'automne 2019. Il affirme que la viabilité économique du projet est confirmée par l'avancement de cette étude et mentionne également qu'il n'y aura pas de changements majeurs concernant les infrastructures du projet. Cette information ne pourra être validée qu'une fois l'étude de faisabilité déposée. Le promoteur devra déposer l'étude de faisabilité en version finale.

À partir des données mises à jour dans l'étude de faisabilité, le promoteur devra confirmer les principaux paramètres d'exploitation du projet, tels que la capacité maximale journalière d'extraction, la capacité maximale journalière de traitement, la durée d'exploitation, etc.

R2-55 :

Le travail des études se poursuit, incluant l'optimisation du projet. Si des changements sont apportés, ils seront communiqués au MELCC.

GLCI reconnait que l'étude de faisabilité devra être déposée avant l'approbation finale du projet. Lorsque disponible, cette étude sera déposée publiquement selon les règles en vigueur relativement au marché boursier (NI 43-101).

QC2-56. Dans son document de réponses aux questions et commentaires, le promoteur mentionne diverses études, rapports et résultats à fournir pour compléter les réponses présentées. Ces documents devront être déposés afin de pouvoir compléter l'analyse des réponses présentées. En plus des réponses aux questions QC2 du présent document, les études, rapports et résultats attendus incluent :

- **les résultats des essais de génération acide réalisés sur des échantillons de diabase, le matériel visé pour la carrière (réponse R1-17);**
- **la révision de la conception des haldes ainsi que les études de stabilité (réponse R1- 27);**
- **l'étude portant sur la mise en place d'un composteur (réponse R1-56);**
- **les analyses de mercure sur les poissons du CE2 (réponse R1-90);**
- **les résultats de la validation terrain des zones de potentiel archéologique (réponses R1-108 et R1-149);**
- **les résultats des nouvelles modélisations atmosphériques (réponse R1-122);**
- **la modélisation hydrogéologique (questions QC1-30 et QC2-14);**
- **le plan de réaménagement et de restauration (questions QC1-72 et QC2-22).**

R2-56 :

Plusieurs études, rapports et résultats ont été cités dans les réponses fournies au MELCC. De ces études, certaines pourraient demander des révisions si les intrants ont été modifiés suite à l'optimisation du plan d'aménagement du site qui est présentement en cours. Les divers documents demandés sont présentés en annexe aux réponses de la présente demande et sont identifiés ainsi :

a. Les résultats des essais de génération acide réalisés sur des échantillons de diabase, matériel qui devait être prélevé et utilisé comme matériel sont présenté à l'annexe QC2-6.

b. La conception des haldes est en cours d'optimisation et des travaux additionnels de collecte de données sont prévus à l'été 2020. Le document sera transmis dès qu'il sera disponible.

c. Concernant la mise en place d'un composteur, aucune étude spécifique n'a été réalisée. L'intégration d'un composteur à la conception du projet est actuellement considérée. GLCI a reçu des propositions mais aucun achat de composteur n'a encore été réalisé.

d. Les analyses de mercure sur les poissons du CE2 sont présentées à l'annexe QC2-56D.

e. Comme mentionné à la réponse QC2-32, la validation terrain des zones de potentiel archéologique n'a pu être réalisée à ce jour. Les travaux seront réalisés au cours de l'été 2020 et les résultats seront transmis dès qu'ils seront disponibles.

f. Les résultats des dernières modélisations atmosphériques sont présentés à la réponse de la question QC2-35. Si les optimisations du projet apportent des modifications à cette composante, les modélisations seront mises à jour en conséquence et les résultats seront présentés au MELCC dès qu'ils seront disponibles.

g. La modélisation hydrogéologique est présentée à l'annexe QC2-12. Si les optimisations du projet apportent des modifications à cette composante, les modélisations seront mises en conséquence et les résultats seront présentés au MELCC dès qu'ils seront disponibles.

h. Le plan de réaménagement et de restauration est présenté à l'annexe QC2-21.

RÉFÉRENCES

- DUHAMEL, R. et J. A. TREMBLAY. 2013. *Rapport sur la situation du campagnol des rochers (*Microtus chrotorrhinus*) au Québec,* ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, 22 pages.
- ENVIRONNEMENT CANADA (EC). 2012. *Programme de rétablissement du caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*), population boréale, au Canada*. Série de Programmes de rétablissement de la Loi sur les espèces en péril, Environnement Canada, Ottawa. xii+ 152 p.
- ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC (ERCFQ). 2013a. *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*)*. Produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 32 p. et 1 annexe.
- GOODWIN, G. G. 1929. *Mammals of the Cascapedia Valley, Québec*. Journal of Mammalogy, 10: 239-246.
- LEBLOND, M., DUSSAULT, C., BOISJOLY, D., MAINGUY, J., DRAPEAU, P., ST-LAURENT, M.-H, BOUDREAU, P.-O, et GALLAIS, S. 2015. *Identification de secteurs prioritaires pour la création de grandes aires protégées pour le caribou forestier*. Pour le Groupe de mise en œuvre sur les aires protégées de l'Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec. Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec. 28 p. et annexe.
- MAHONEY, S. P. et J. A. SCHAEFER. 2002. *Hydroelectric development and the disruption of migration in caribou*. Biological Conservation, 107 : 147-153.
- MANSUY, N. 2013. *Régimes des feux et dynamique forestière post-feu de part et d'autre de la limite nordique des forêts commerciales au Québec*. Thèse de doctorat en Sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal. Montréal, Québec, Canada. 166 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, version 6, Gouvernement du Québec, Direction des avis et des expertises, ISBN 978-2-550-82698-9. 2018. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2017. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*. Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978- 2-550- 79556- 8, 12 p. + 3 annexes.
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2020. Débits de circulation. Carte interactive consulté en avril 2020. En ligne : https://geoegl.msp.gouv.qc.ca/igo2/apercu-qc/?context=mtq&visiblelayers=circulation_routier
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2019. Débit de circulation. Mise à jour le 31 janvier 2019 [en ligne] https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/debit-de-circulation [consulté le 5 février 2019]
- MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC (MTQ). 2010. Fiche de promotion environnementale – Collisions avec la grande faune sur le réseau routier supérieur région de l'Estrie. Octobre 2010. 6 p.
- PARCS CANADA (PC). 2017. La nature au naturel – sur la route. Mis à jour le 12 janvier 2017. En ligne : https://www.pc.gc.ca/fr/docs/pc/guide/nature/nature08. Consulté le 18 mars 2020.
- RENAUD, L.-A. 2012. *Impacts de l'aménagement forestier et des infrastructures humaines sur les niveaux de stress du caribou forestier*. Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Rimouski, Rimouski, 97 p.
- SANEXEN SERVICES ENVIRONNEMENTAUX. 2018. *Évaluation des risques toxicologiques à la santé humaine.* Projet mine de lithium Baie-James. Document présenté à Galaxy Lithium (Canada) Inc. 101 pages + annexes.

— ST-LAURENT, M.-H., L.-A. RENAUD, M. LEBLOND et D. BEAUCHESNE. 2012. *Synthèse des connaissances relatives aux impacts des routes sur l'écologie du caribou*. Le Naturaliste canadien, 136(2) : 42-47.

— WSP. 2019a. *Galaxy Lithium Project: Update to Facility Water Quality Modelling.* Technical Memo. 8 November 2019. 26 p.

— WSP. 2019b. *Mine de lithium Baie-James. Réponses aux questions et commentaires reçus du MELCC dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement*. Rapport produit pour Galaxy lithium (Canada) inc. 146 pages, cartes et annexes.

— WSP. 2019c. *Mine de lithium Baie-James. Réponses à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale dans le cadre de l'analyse environnementale du projet.* Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 223 pages, cartes et annexes.

— WSP. 2018a. *Modélisation de la future aire d'accumulation, projet Galaxy – Scénario design 1*. Note technique produite pour Galaxy Lithium Canada Inc. 7 décembre 2018. 10 pages et annexes.

— WSP. 2018b. *Étude spécialisée sur l'habitat aquatique. Mine Lithium Baie James*. Rapport sectoriel préparé pour Galaxy Canada dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement. 64 pages.

— WSP. 2018c. *Mine de lithium Baie-James - Étude d'impact sur l'environnement.* WSP Canada Inc.

— YAO, QINGZHEN, XIAOJING WANG, HUIMIN JIAN, HONGTAO CHEN AND ZHIGANG YU. 2015. *Characterization of the Particle Size Fraction associated with Heavy Metals in Suspended Sediments of the Yellow River*. Int. J. Environ. Res. Public Health 2015, 12, 6725-6744.

ANNEXE

QC2-6

RÉSULTATS DES ESSAIS DE GÉNÉRATION ACIDE RÉALISÉS SUR DES ÉCHANTILLONS DE DIABASE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N^{O} : 191-01753-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES
RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE

MARS 2020







MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

PROJET N^{O} : 191-01753-00
DATE : MARS 2020

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ nº 5061242)
Chargée de projet – Environnement

RÉVISÉ PAR



Steve St-Cyr, ing.
(OIQ nº 117836)
Directeur de projet – Environnement

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice SSE	Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices du projet	Christine Martineau, M. Sc. Dominique Thiffault, B. Sc.
Directeur de l'étude et révision	Steve St-Cyr, ing.
Principale collaboratrice et rédaction	Fannie McMurray Pinard, ing.
Relecture et édition	Cathia Gamache

Référence à citer :

WSP. 2020. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE*. RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 37 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE 1

1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 2

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE 3

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL 3

2.2 UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS 3

2.2.1 PEGMATITE (MINERAI) 3

2.2.2 DIABASE 3

2.3 MÉTHODOLOGIE 4

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS 4

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI 7

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES 7

3.1.1 COLONNE 1 - MINERAI 7

3.1.2 COLONNE 2 - DIABASE 7

4 PROGRAMME ANALYTIQUE 9

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE 9

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE 9

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS 9

4.2 CRITÈRES APPLICABLES 9

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 10

5 RÉSULTATS 11

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX 11

5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINERAI 12

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 12

5.2.2 MÉTAUX DISSOUS 14

5.3 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE 19

5.3.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 19

5.3.2 MÉTAUX DISSOUS 21

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 27

6.1 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE 27

6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION 29

7 CONCLUSIONS 33

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 35

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1 ÉCHANTILLONS DE MINERAI SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 1 5

TABLEAU 2 ÉCHANTILLONS DE DIABASE SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 2 5

TABLEAU 3 SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES 31

ANNEXES

A LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

B SCHÉMAS DES COLONNES

C TABLEAUX DES RÉSULTATS

D CERTIFICATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t par jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t par jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de génération d'acide et de lixiviation du minerai et du diabase, ce dernier matériel étant envisagé comme matériau de construction, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes. Le présent rapport traite des résultats de ces essais.

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Lors de la caractérisation géochimique réalisée en 2018, les échantillons de minerai ont été soumis à des analyses pour déterminer leur contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9) ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (*Modified Acid Base Accounting* [MABA]) et leur radioactivité.

L’étude a révélé que les échantillons de minerai étaient lixiviables en métaux en regard de la Directive 019 sur l'industrie minière (D019), et réputés potentiellement générateurs d’acidité (PGA) dans une proportion de 21 % en regard de cette même directive. À la suite de ces résultats, le COMEX[1] et l’ACÉE[2] ont demandé, dans le cadre de l’étude d’impact environnemental du projet Galaxy, à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d’acide du minerai soit précisé à l’aide d’essais cinétiques.

De plus, il était envisagé d’utiliser l’unité de diabase comme source pour en faire des matériaux granulaires qui seraient utilisés sur le site aux fins de construction. Le COMEX et l’ACÉE ont également demandé à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d’acide de la diabase soit évalué afin de l’utiliser comme matériel sur le site.

1.3 OBJECTIFS DE L’ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique vise à confirmer avec plus de certitude le potentiel de génération d’acide et de lixiviation à long terme du minerai et de la diabase. Pour ce faire, des essais cinétiques en colonnes ont été entrepris afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s’apparentant à la granulométrie du minerai qui sera entreposé temporairement sur le site minier et de la diabase, qu’il est envisagé d’utiliser comme matériel de construction pour les routes du site et autres besoins en remblayage.

Le programme d’essais cinétiques a été basé sur la façon dont seront entreposés ou utilisés ces matériaux sur le site, soit en conditions non saturées.

1 Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social.
2 Agence canadienne d’évaluation des impacts.

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m.

2.2 UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS

La présente étude concerne le minerai, qui est composé de pegmatite, et l'unité de diabase, soit deux unités géologiques qu'on retrouve dans le secteur de la mine de lithium Baie-James. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 PEGMATITE (MINERAI)

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces, par endroits. Des cristaux de spodumène, qui est le minéral constituant le minerai de lithium, sont présents dans la pegmatite en proportions pouvant aller jusqu'à 25 %.

2.2.2 DIABASE

L'unité de diabase se présente dans le secteur du site à l'étude sous la forme d'un dyke recoupant les unités en place. La diabase est une roche ignée mafique de composition basaltique/gabbroïque, qui a subi un métamorphisme de faible degré. Ainsi, cette unité est composée principalement de feldspaths plagioclases, de pyroxènes, ainsi que des traces d'autres minéraux mafiques telles l'olivine, la magnétite, la hornblende et la biotite.

2.3 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate du minerai qui sera extrait et entreposé temporairement lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James. Un premier tri a été fait parmi la base de données de forages du projet. De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les matériaux est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration ou le pourcentage en minéraux sulfureux dans sa base de données.

En ce qui concerne la sélection des échantillons de diabase, cette dernière a été faite selon la disponibilité des intervalles de diabase dans les carottes de forage. L'unité de diabase est concentrée particulièrement à l'ouest de la fosse; ainsi, les échantillons de diabase proviennent tous de ce secteur. La sélection a été faite grâce aux informations contenues dans la base de données de forage ainsi qu'avec l'aide des géologues de Galaxy.

Les échantillons ont été prélevés le 3 et le 4 juillet 2019 par Mme Josy-Anne Douville et M. Sébastien Dourlet, tous deux ingénieurs juniors de WSP. Les échantillons ont été prélevés dans des carottes de forages d'exploration, directement à la carothèque du projet, à la Baie-James. Des géologues de Galaxy ont assisté WSP pour la sélection des échantillons.

Lorsque possible, des échantillons attenants à certains échantillons ayant été caractérisés lors de la réalisation des essais statiques sur le minerai ont été sélectionnés, afin que des matériaux semblables soient soumis aux essais en colonnes. Des échantillons provenant d'autres intervalles de forage et/ou d'autres forages ont également été sélectionnés afin d'obtenir une représentation spatiale du minerai et d'avoir suffisamment de matériel.

Les données de forages ont été importées dans le logiciel Promine, permettant une visualisation en 3D de ces données. Les enveloppes minéralisées du gisement ainsi que les contours de la fosse prévue ont aussi été importés. Les intervalles de forage ont donc pu être sélectionnés en 3D afin d'assurer une bonne dispersion spatiale dans l'ensemble des secteurs prévus pour l'exploitation. Cette façon de faire a également permis de sélectionner avec précision les intervalles associés aux zones minéralisées prévues pour l'exploitation du projet.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forage et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Les échantillons sélectionnés pour composer les colonnes d'essai sont présentés aux tableaux 1 et 2.

Tableau 1 Échantillons de minerai sélectionnés pour la colonne 1

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-MZ-01	JBL17-14	16,5	17,5	1/2
CIN-MZ-16	JBL17-14	26	27	1/2
CIN-MZ-02	JBL17-05	31	32	1/2
CIN-MZ-03	JBL17-17	24	25	1/2
CIN-MZ-17	JBL17-17	50	51	1/2
CIN-MZ-04	JBL17-53	163	164	1/2
CIN-MZ-05	JBL17-53	231	232	1/2
CIN-MZ-06	JBL17-53	191	192	1/2
CIN-MZ-07	JBL17-26	132	133	1/2
CIN-MZ-08	JBL09-75	24	25	1/2
CIN-MZ-18	JBL09-75	5,1	52,1	1/2
CIN-MZ-09	JBL17-96	19	20	1/2
CIN-MZ-10	JBL17-116	86,5	87,5	1/2
CIN-MZ-11	JBL09-15	126	127	126-126,7 : 1/2, 126,7-127 : 1
CIN-MZ-19	JBL09-15	133	134	1/2
CIN-MZ-12	JBL17-76	19	20	1/2
CIN-MZ-13	JBL17-76	24	26	1/4
CIN-MZ-14	JBL17-78	63	**64**	1/2
CIN-MZ-15	JBL17-93	31	32	1/2

Tableau 2 Échantillons de diabase sélectionnés pour la colonne 2

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-I3B-01	JBL17-34	169	170	1
CIN-I3B-02	JBL17-34	175,15	176,15	1
CIN-I3B-03	JBL17-34	177	178	1
CIN-I3B-04	JBL17-34	179	180	1
CIN-I3B-05	JBL17-34	182	183	1
CIN-I3B-06	JBL17-34	184	185	1
CIN-I3B-07	JBL17-34	186	187	1
CIN-I3B-08	JBL17-34	189	190	1
CIN-I3B-09	JBL17-34	192	193	1
CIN-I3B-10	JBL17-34	193	194	1

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI

Des diagrammes présentant le design des colonnes d'essai ainsi que des photographies de ces dernières sont fournis à l'annexe B.

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

Les essais cinétiques en colonnes visent à déterminer le comportement des matériaux sur une période d'essai prolongée. Ils permettent de donner une appréciation des réactions d'altération et de lixiviation des matériaux et des changements de comportement dans le temps, et ce, en fonction des conditions d'exposition sur le terrain. Ils consistent généralement en des tubes (PVC ou autres matériaux) dans lesquels sont confinés des matériaux, soumis à des rinçages à une fréquence donnée. Le lixiviat est ensuite récupéré à la suite de chaque rinçage, afin d'être analysé. Les caractéristiques de la colonne (masse totale des matériaux, granulométrie, fréquence de rinçage, etc.) sont déterminées en fonction des objectifs visés par l'essai et du type de matériaux. Les essais en colonnes où les matériaux sont soumis à des cycles de mouillage-séchage donnent également une vision du pire scénario en ce qui a trait au potentiel de génération d'acide et de lixiviation.

3.1.1 COLONNE 1 - MINERAI

Un total de 24,886 kg de minerai a été mis en place dans la colonne. Le minerai a été concassé à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

3.1.2 COLONNE 2 - DIABASE

Un total de 26,612 kg de diabase a été mis en place dans la colonne. La diabase a été concassée à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'usage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

4 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les essais cinétiques ont été conduits sur une période de 25 semaines, soit environ 6 mois. La période d'essais a été optimisée à partir des résultats des essais effectués sur les résidus et stériles miniers antérieurement dans le projet. À chaque rinçage, un échantillon de lixiviat a été récupéré et analysé. Un rinçage a été effectué toutes les semaines, pour un total de 25 rinçages.

Au cours de la semaine 19, en raison de la période des Fêtes, la journée de mesure et de rinçage qui était prévue le 31 décembre 2019 a été décalée et a eu lieu le 2 janvier 2020.

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Des analyses ont d'abord été réalisées sur les fractions solides, soit :

- analyse des éléments traces (ICP-OES/MS);
- potentiel de génération d'acide (*Modified Acid-Base Accounting* (MABA));
- *Whole rock analysis.*

En cours d'essai, les analyses suivantes ont été réalisées sur le lixiviat récupéré lors de chaque rinçage :

- pH;
- potentiel d'oxydoréduction;
- conductivité;
- alcalinité;
- acidité;
- sulfates (SO_4)
- métaux dissous (35).

Les paramètres d'essai (quantité d'eau de rinçage ajoutée/récupérée, pH et conductivité immédiats) ont également été mesurés toutes les semaines.

4.2 CRITÈRES APPLICABLES

Les résultats des analyses en métaux disponibles réalisées sur la fraction solide ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la province géologique du Supérieur. La D019 mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères « A » du Guide d'intervention du MELCC (2019) ou présenter des concentrations inférieures aux critères RES du même Guide lorsque soumis à l'essai de lixiviation TCLP EPA-1311, afin de pouvoir être considérés comme étant à faibles risques.

Ainsi, les résultats analytiques sur les lixiviats ont également été comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MELCC. Selon la D019, si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux critères RES, les résidus sont considérés comme étant lixiviables, et les résidus sont considérés à risque élevé s'ils lixivient à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019.

De plus, les résultats des analyses réalisées sur les lixiviats ont été comparés aux *Exigences au point de rejet de l'effluent final* du tableau 2.1 de la D019. Les résultats ont été comparés aux exigences pour la concentration maximale acceptable. Cette comparaison permet de valider si les lixiviats peuvent occasionner des rejets qui ne respecteraient pas les exigences au point d'effluent final du site.

Finalement, à la demande de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE), les résultats ont aussi été comparés aux Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018)[3]. En effet, lorsqu'il sera en exploitation, le site sera soumis aux exigences du REMMMD. Également à la demande de l'ACÉE, les résultats des essais cinétiques ont été comparés aux Recommandations du Conseil des ministre en environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce. Toutefois, il convient de noter que le site est sous juridiction provinciale, et donc uniquement les critères de protection des eaux souterraines en vigueur dans la province de Québec s'appliquent au site. Ainsi, les Recommandations du CCME sont indiquées à titre indicatif uniquement, et les résultats ne sont pas comparés à ces Recommandations dans le présent rapport puisque ces valeurs ne peuvent être utilisées dans un contexte légal pour évaluer les résultats des essais cinétiques.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire a réalisé son propre programme de contrôle et de la qualité, qui est inclus dans les certificats d'analyses présentés à l'annexe D.

3 Gouvernement du Canada. 2018. Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants.

5 RÉSULTATS

Les résultats des essais sont présentés dans les tableaux de l'annexe C, et les certificats d'analyses sont fournis à l'annexe D.

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX

ANALYSES « WHOLE ROCK »

L'analyse initiale réalisée sur l'échantillon de minerai indique que ce dernier est composé principalement de silice (73,0 %) et d'alumine (15,4 %). D'autres oxydes de sodium (3,36 %), de potassium (2,86 %) et de fer (1,47 %) composaient également l'échantillon. Le reste de l'échantillon de minerai (2,84 %) était constitué de divers composés présents en traces.

L'analyse initiale a révélé que la diabase était composée principalement de silice (45,4 %), d'oxyde de fer (16,8 %) et d'alumine (13,6 %). L'échantillon de diabase contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de calcium (8,27 %), de magnésium (5,22 %), de sodium (3,60 %), de titane (2,85 %) et de potassium (1,58 %). Le reste du minerai (2,91 %) était constitué de divers composés présents en traces.

CONTENU EN MÉTAUX

Les concentrations initiales en métaux disponibles dans le minerai utilisé pour confectionner la colonne d'essai étaient généralement inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention pour la province géologique du Supérieur. Toutefois, la concentration en étain était comprises dans la plage « A-B » des critères du même Guide, alors que la concentration en arsenic était comprise dans la plage « C-D » des mêmes critères.

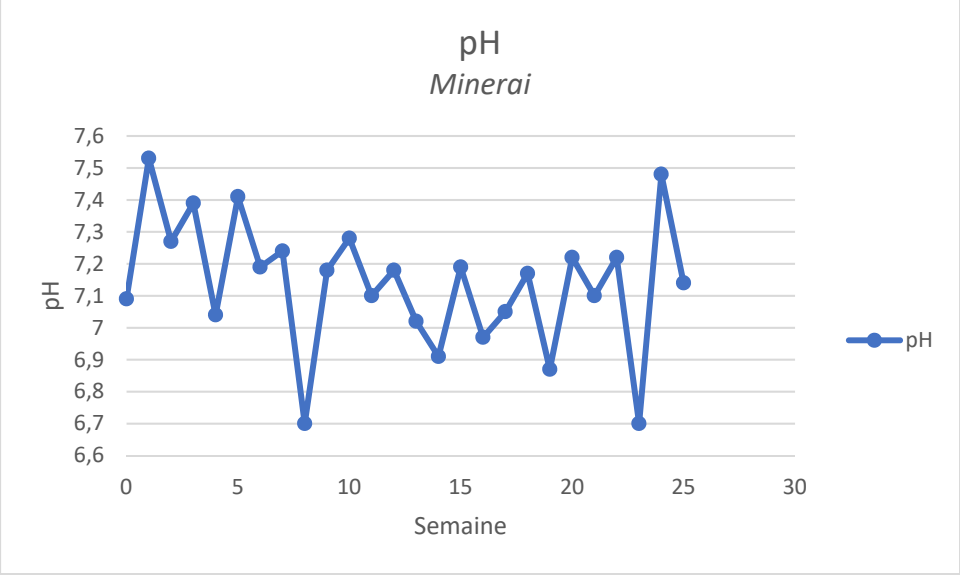
Les concentrations initiales en métaux disponibles dans l'échantillon de diabase soumis à l'essai étaient comprises dans la plage « A-B » des critères génériques du Guide d'intervention pour l'arsenic, le cobalt, l'étain, le molybdène et le zinc. De plus, les concentrations en baryum et en manganèse de la diabase étaient comprises dans la plage « B-C » des mêmes critères. Tous les autres métaux analysés étaient présents en concentrations inférieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention.

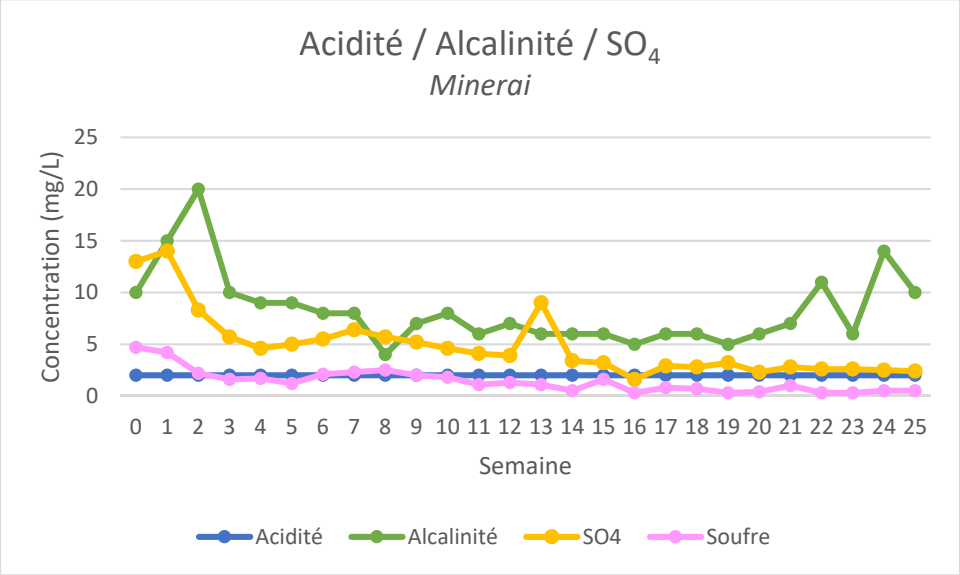
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINERAI

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré près de la neutralité, soit entre 6,70 et 7,53.





SO4

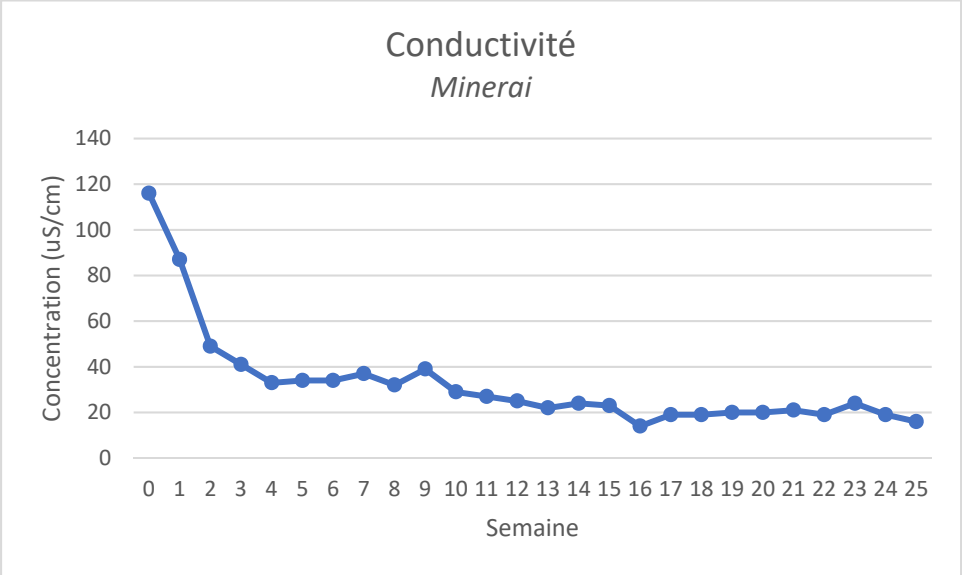
Les concentrations de SO_4 en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la limite de détection du laboratoire tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 6 vers la 8e semaine.

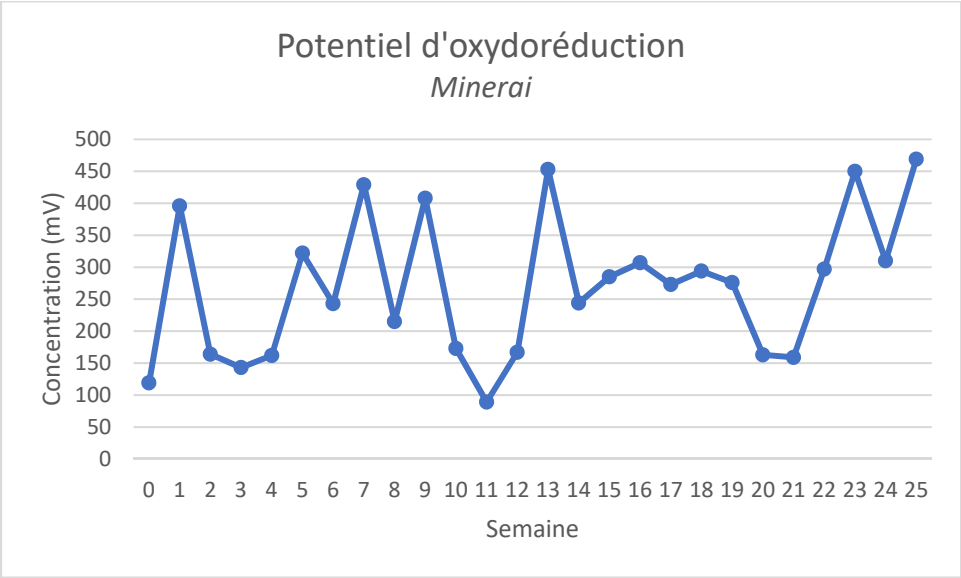
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (116 µS/cm), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 20 µS/cm vers la 13e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.2.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 90 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

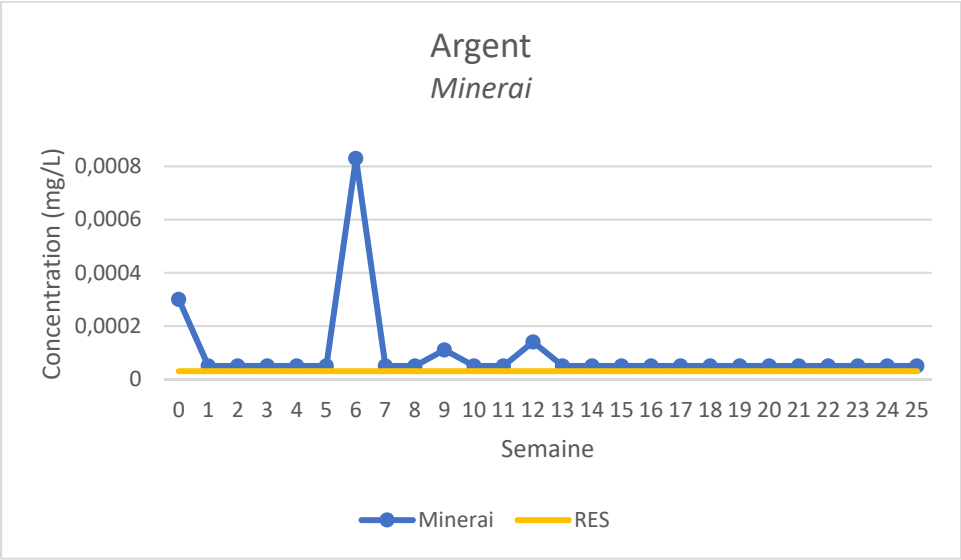


5.2.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

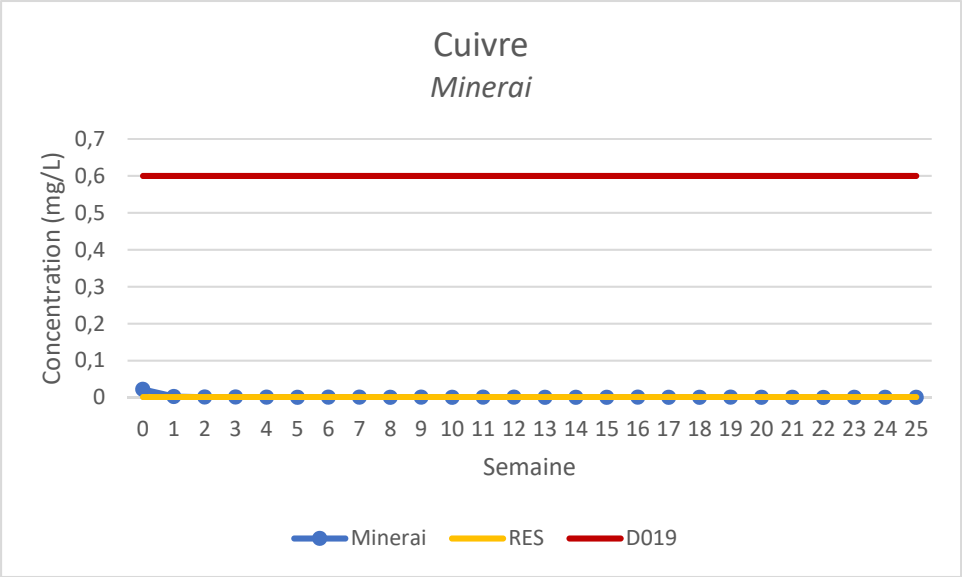
ARGENT

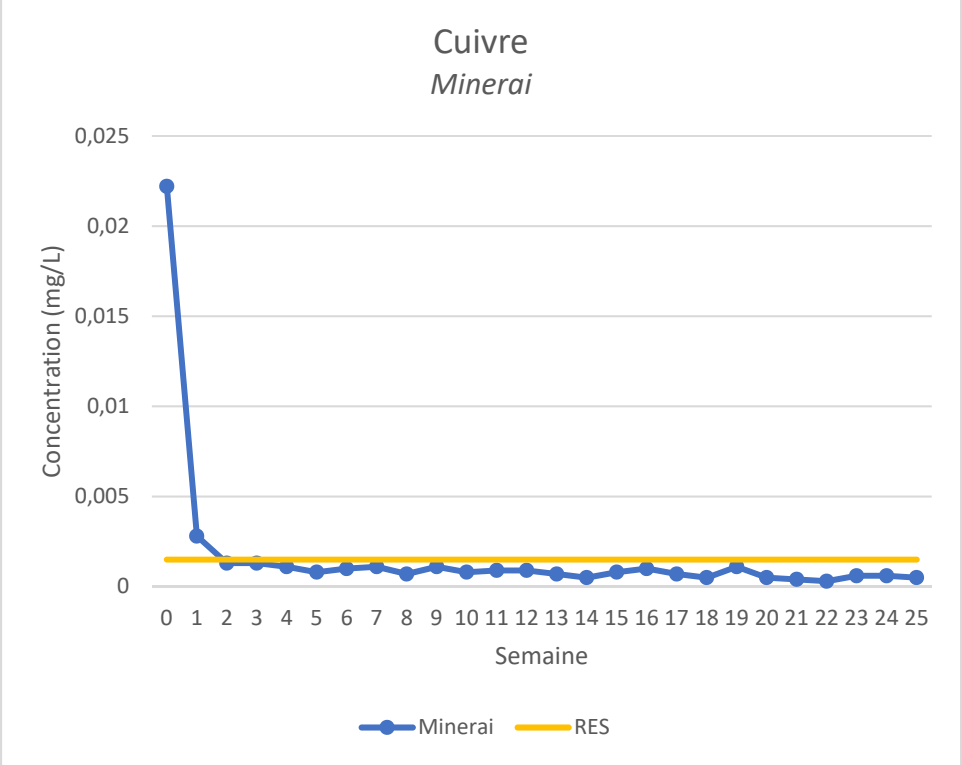
Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 6, 9 et 12 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site, en fonction de laquelle est ajusté le critère RES.



CUIVRE

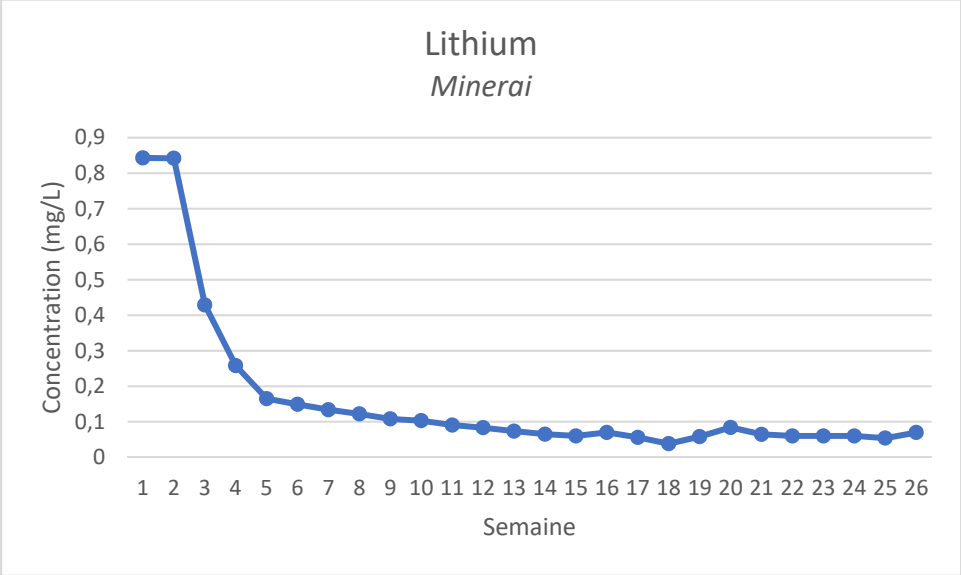
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, ainsi que sous les critères RES, à l'exception des semaines 0 et 1 où les concentrations mesurées dans le lixiviat étaient supérieures au critère RES.





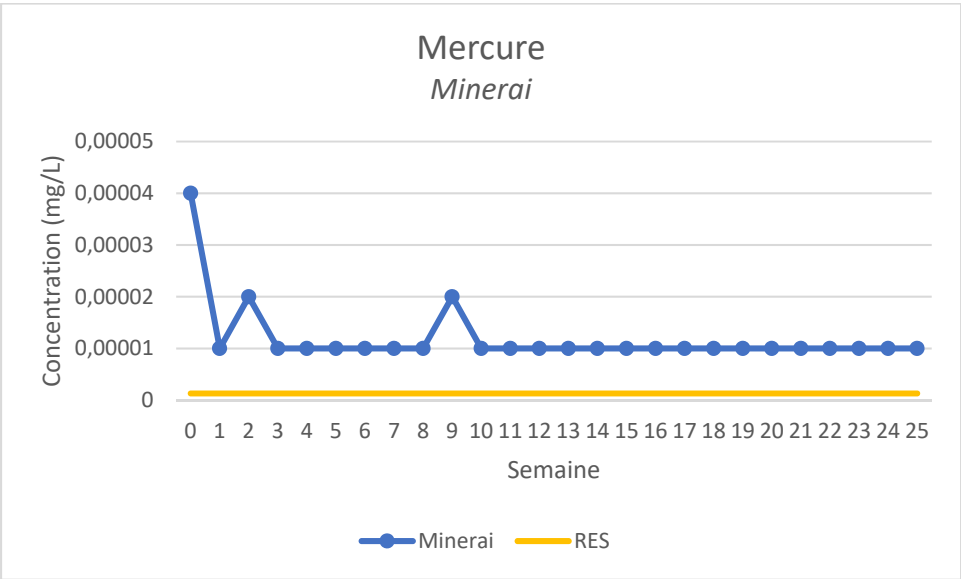
LITHIUM

Les valeurs en lithium tendent vers un plateau à partir de la 5e semaine d'essai. Les concentrations étaient maximales (0,843 mg/L) lors des semaines 0 et 1.



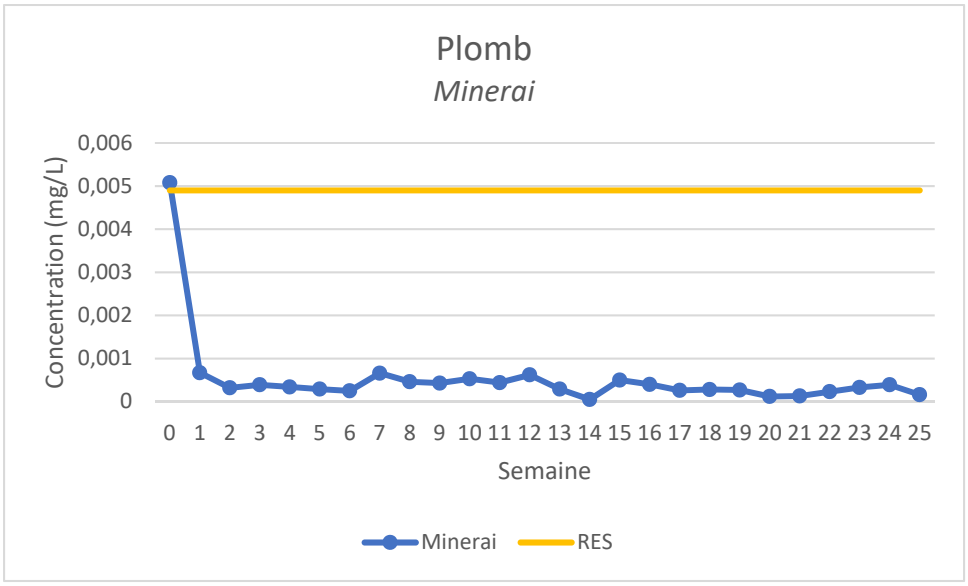
MERCURE

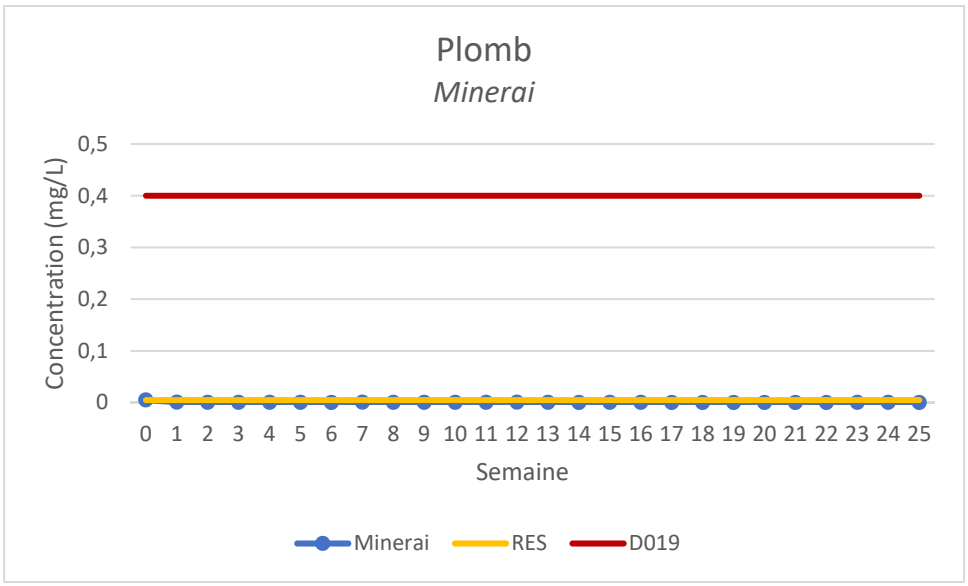
Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



PLOMB

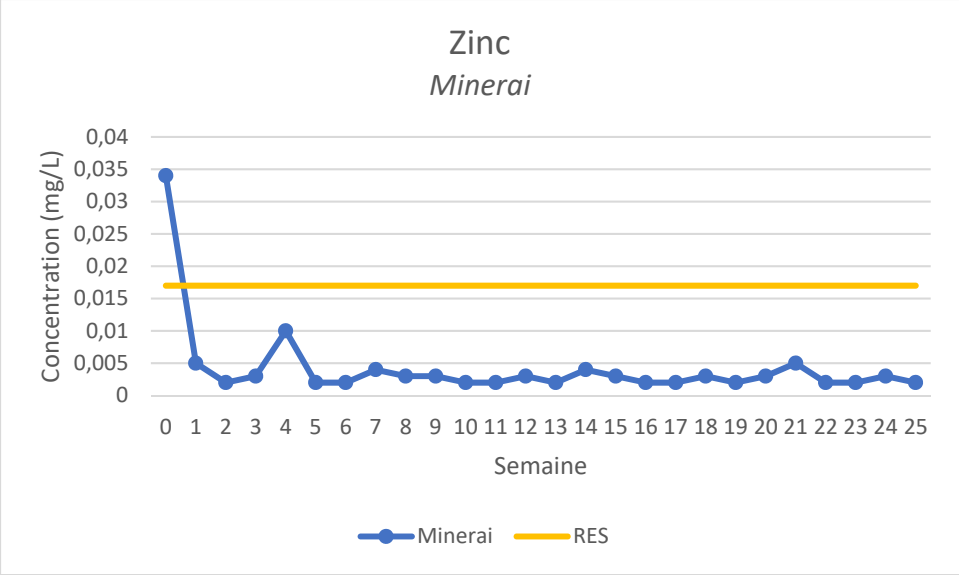
Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.

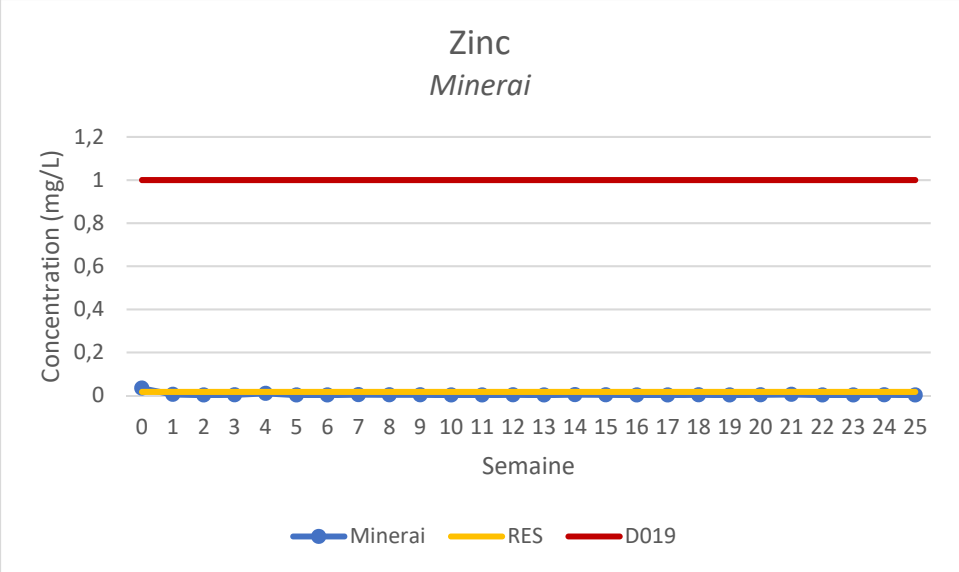




ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.



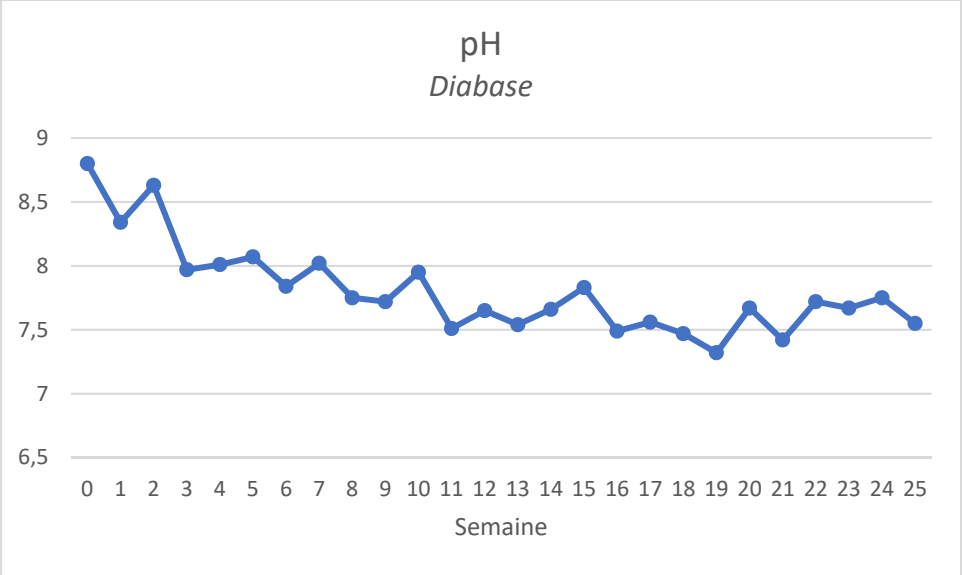


5.3 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE

5.3.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

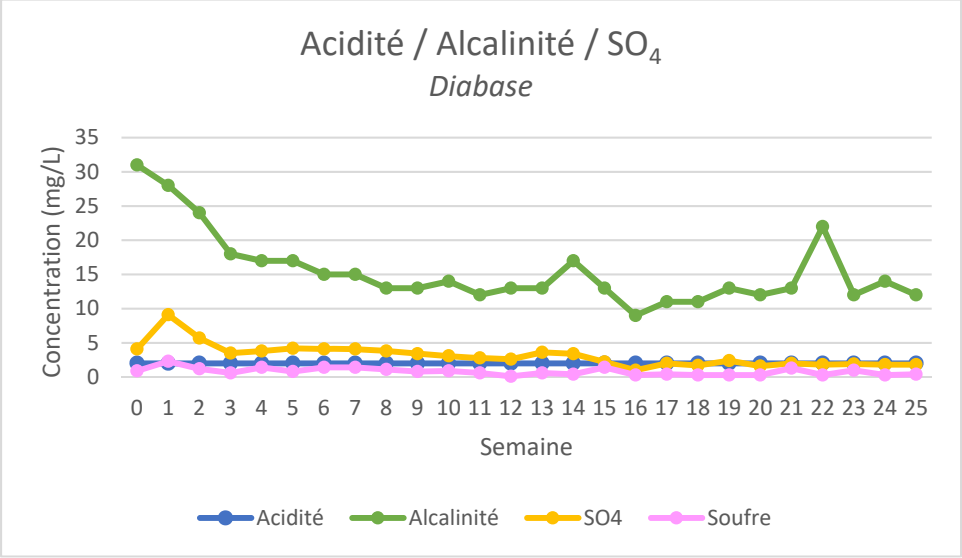
PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré neutre, ou légèrement basique, soit entre 7,32 et 8,80.



SO_4

Les concentrations de SO_4 en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

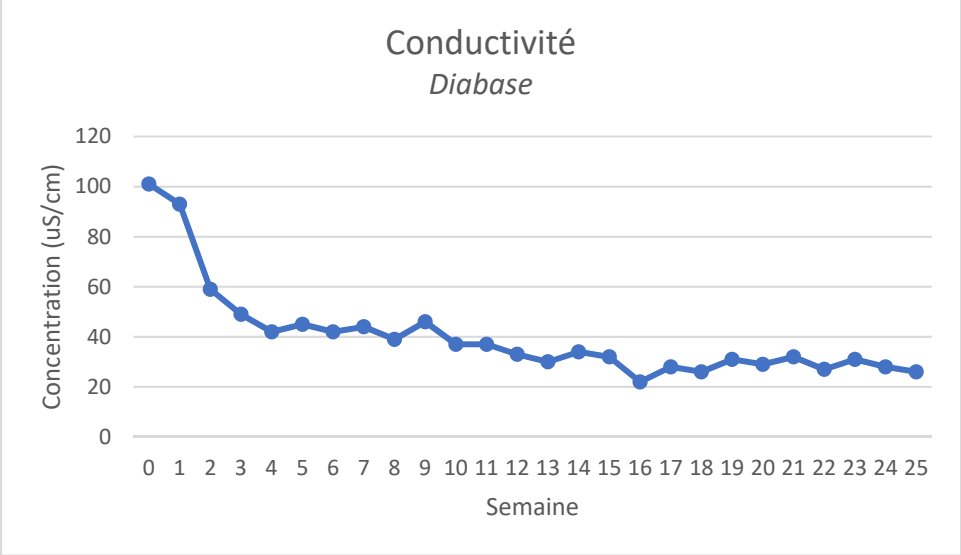


ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la LDR tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 13 vers la 8e semaine.

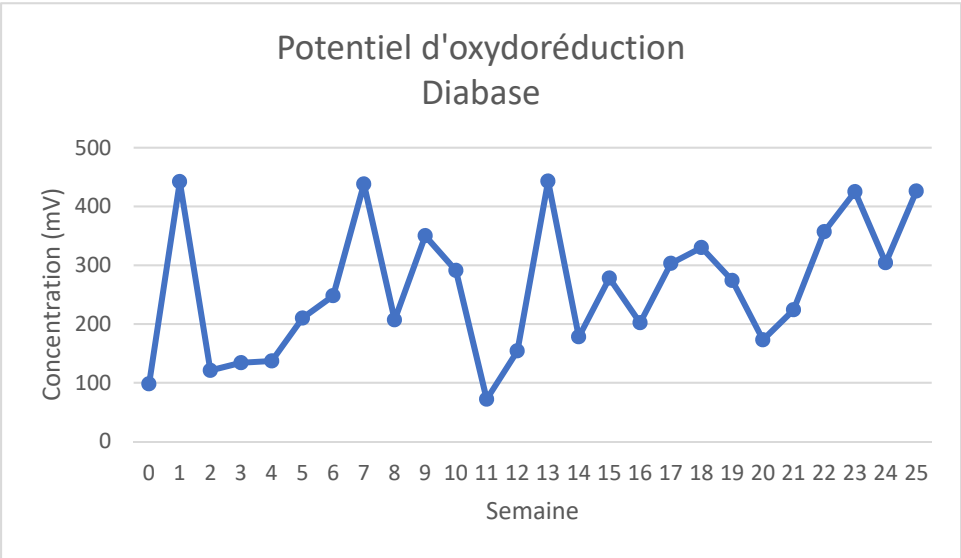
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (101 µS/cm), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 30 µS/cm vers la 13e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.3.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 70 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

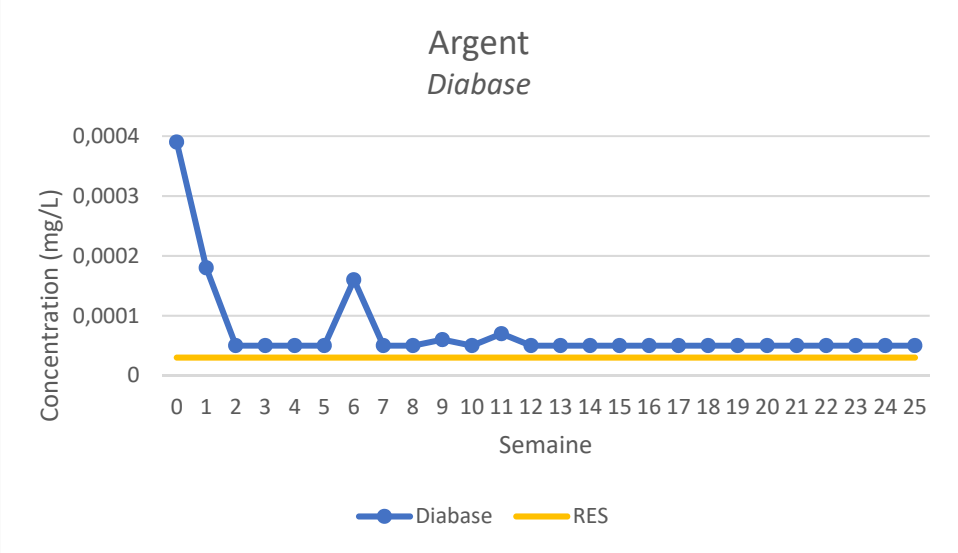


5.3.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

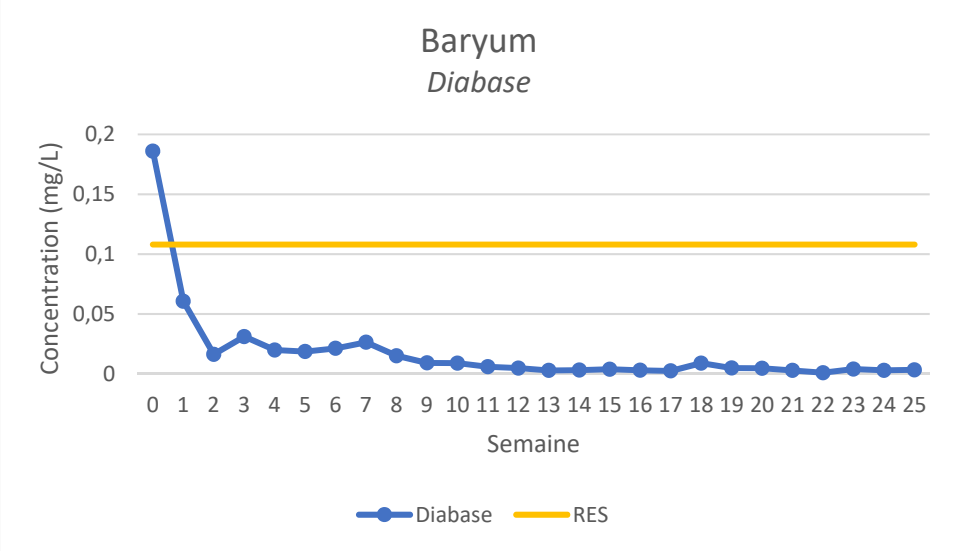
ARGENT

Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 1, 2, 6 et 11 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR) (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site.



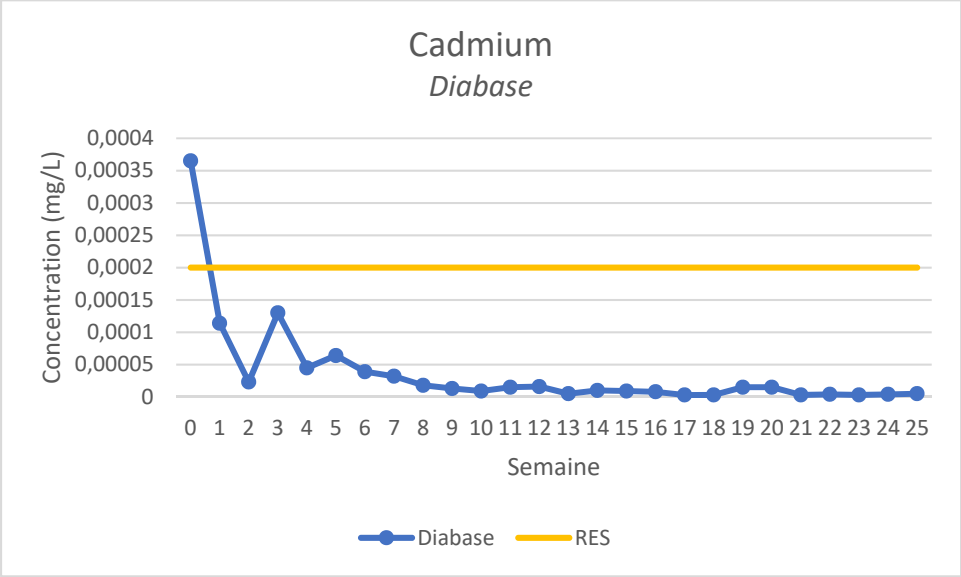
BARYUM

Les concentrations en baryum sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



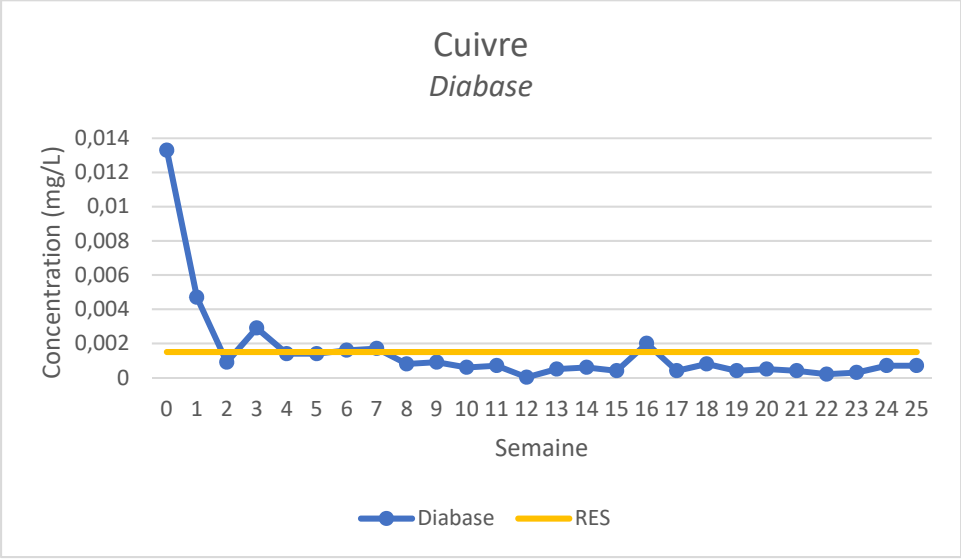
CADMIUM

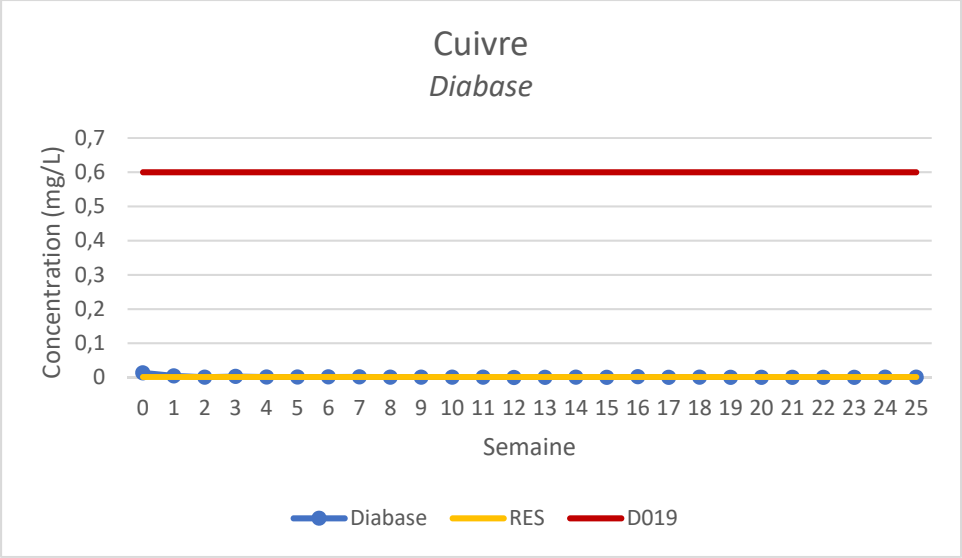
Les concentrations en cadmium sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



CUIVRE

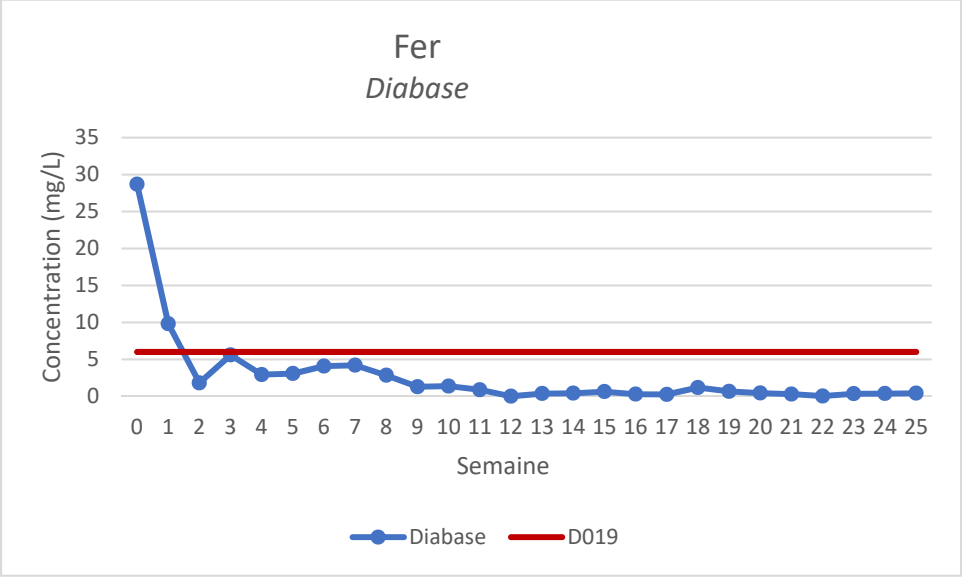
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai. De plus, des dépassements du critère RES ont été observés aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16. Les valeurs de toutes les autres semaines étaient inférieures au critère RES.





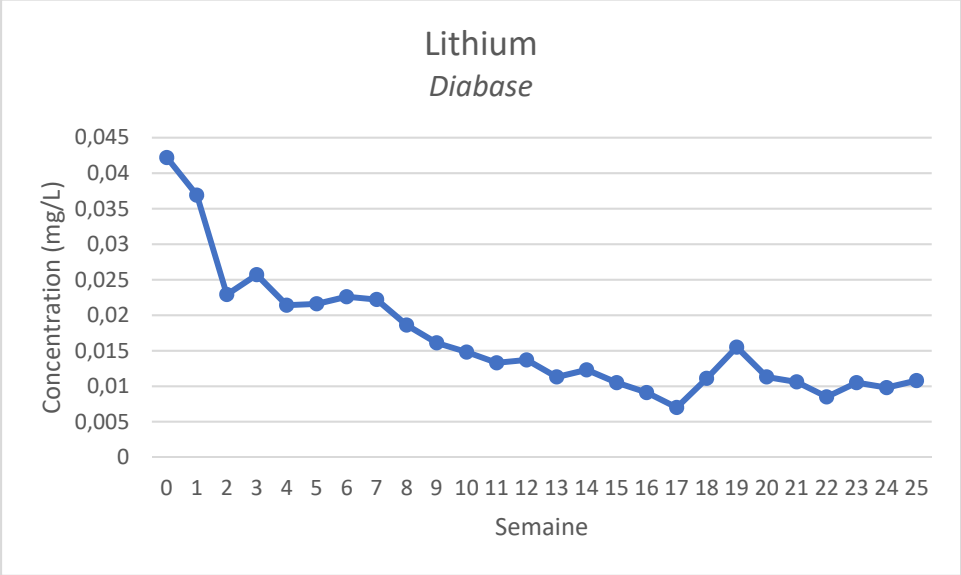
FER

Les concentrations en fer sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, sauf aux semaines 0 et 1.



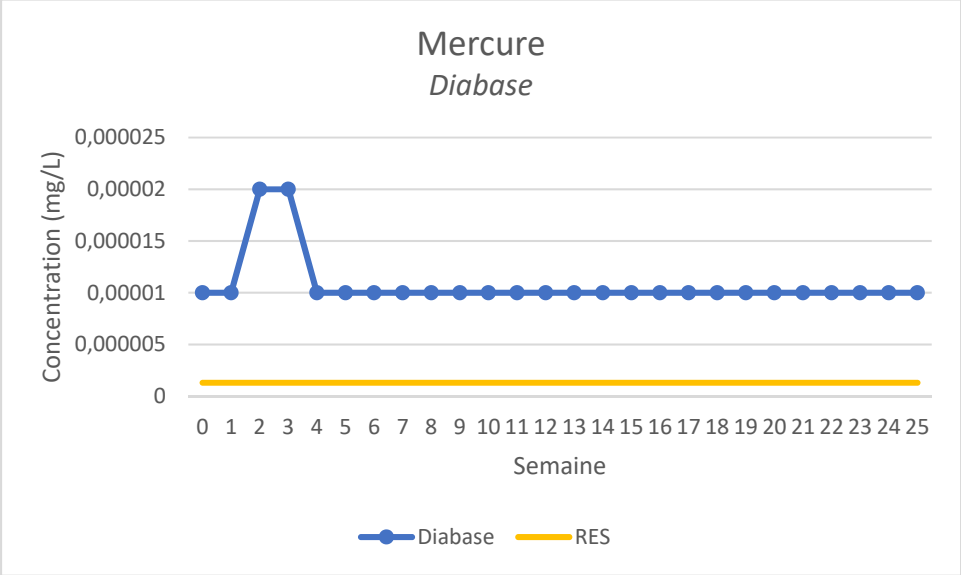
LITHIUM

Les concentrations en lithium étaient maximales (0,0422 g/L) lors des premières semaines de l'essai, et ont montré une tendance à la baisse tout au long de l'essai.



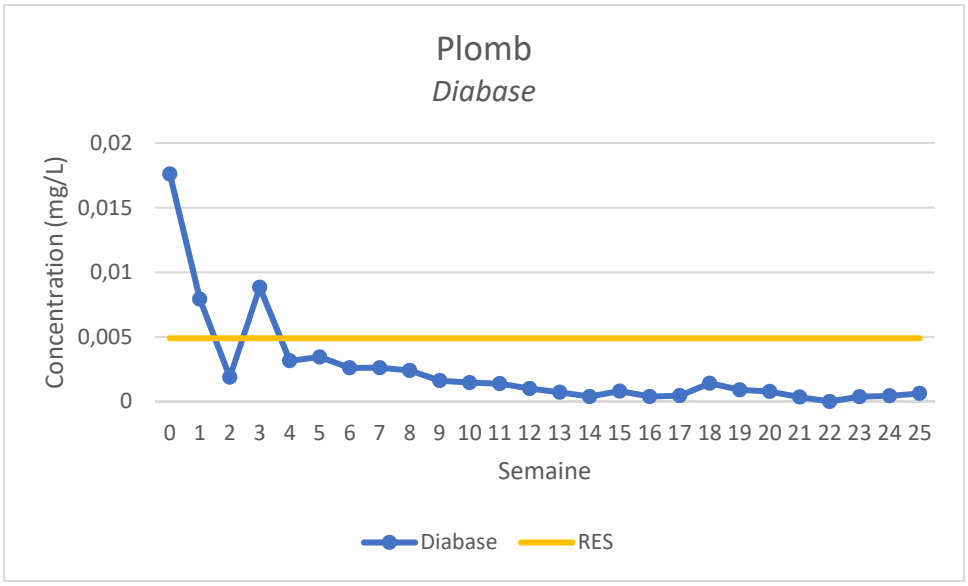
MERCURE

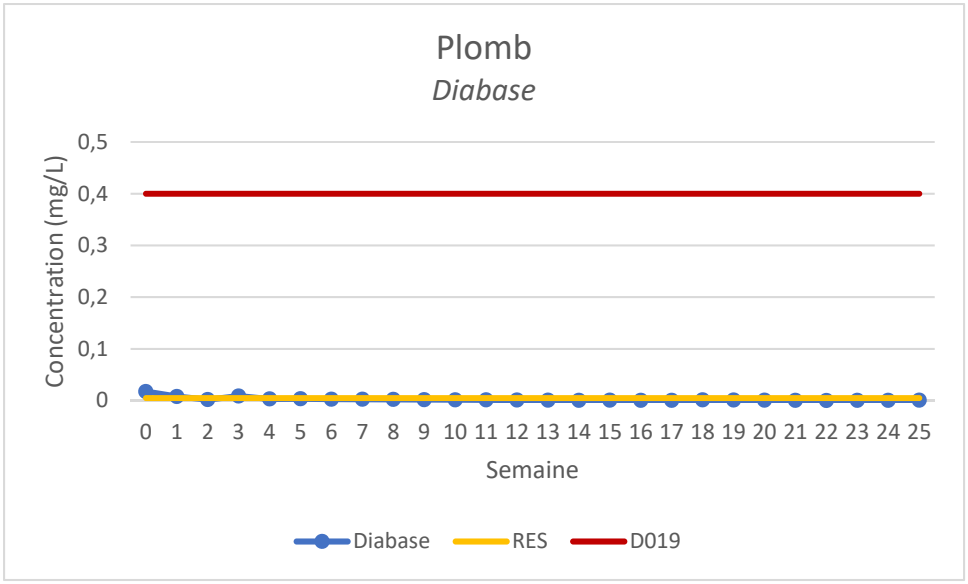
Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



PLOMB

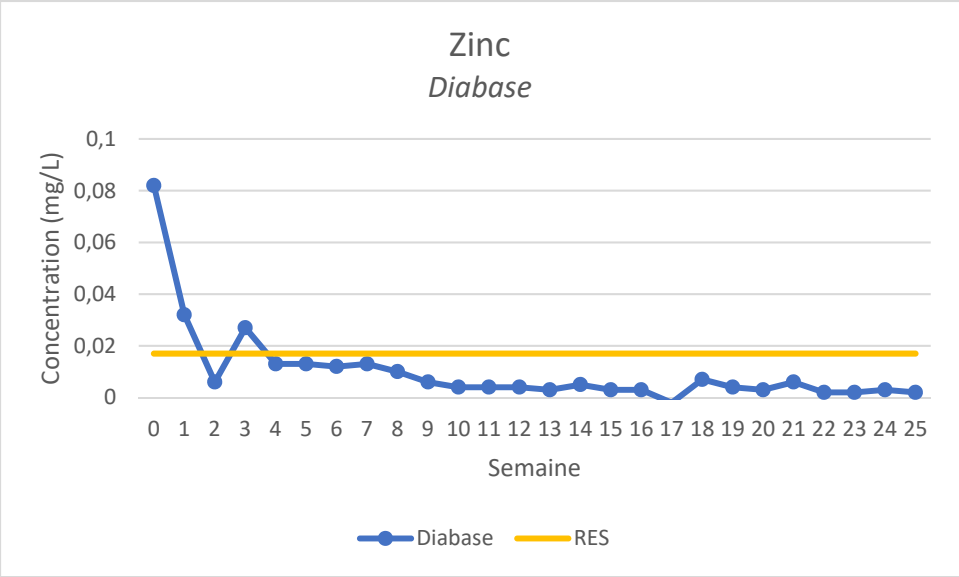
Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la quatrième semaine.

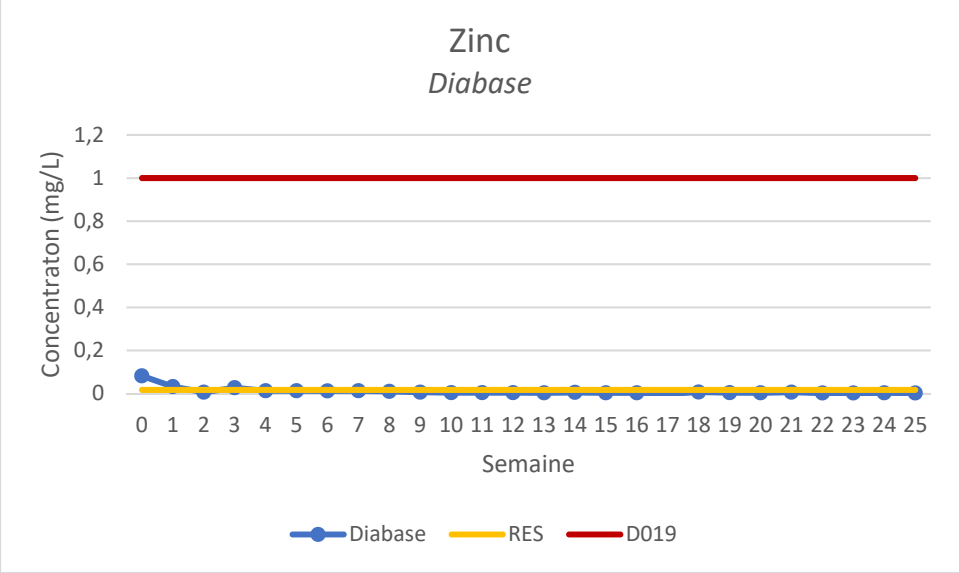




ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.





6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

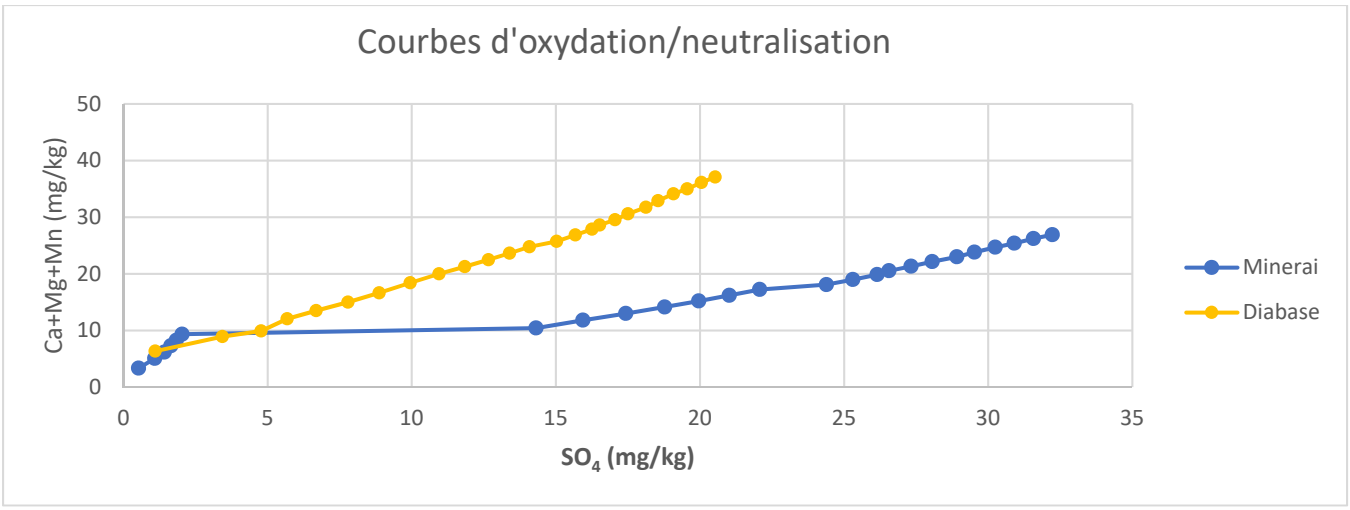
Deux colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de minerai et une autre composée de diabase, toutes deux maintenues non saturées au cours de l'essai. Les résultats observés lors de l'essai cinétique ont permis les observations suivantes :

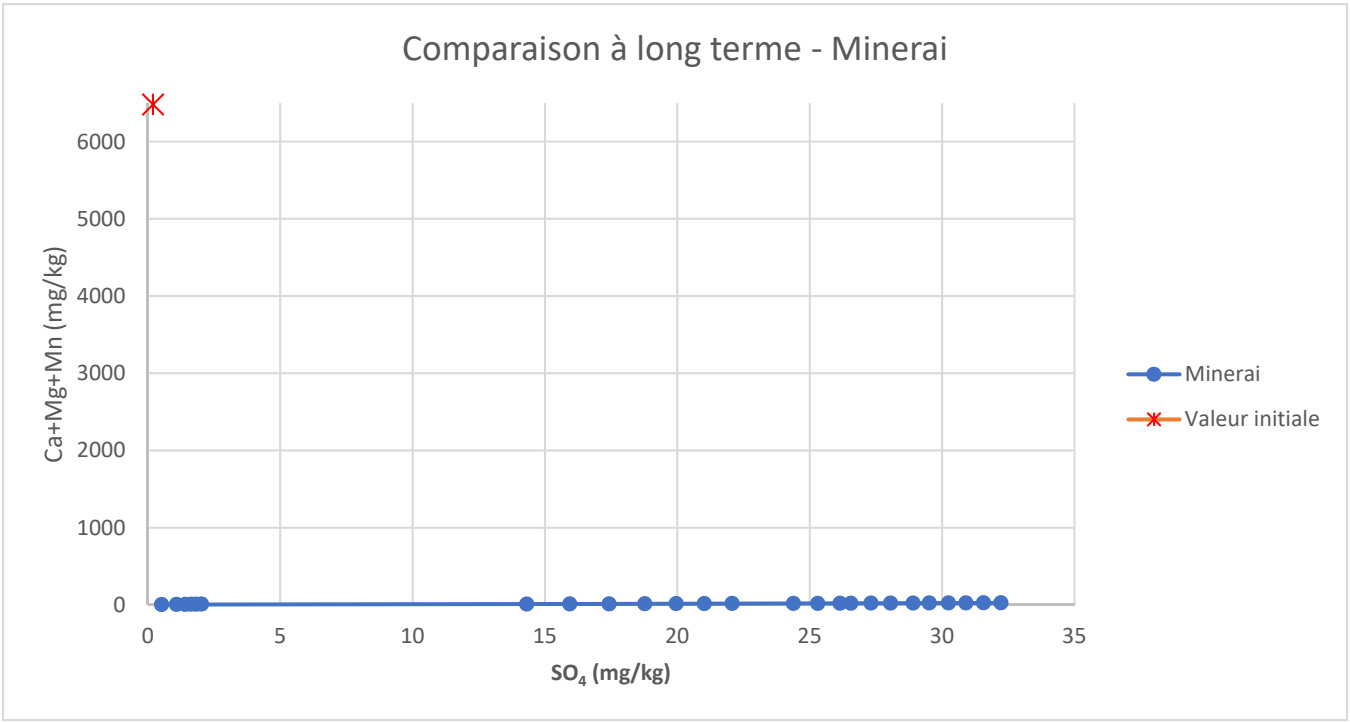
- Le pH du lixiviat des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, quoique légèrement basique pour la colonne de diabase.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 1 et 14 mg/L au cours de l'essai pour les deux colonnes.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des deux colonnes s'est maintenue sous la limite de détection tout au long de l'essai.
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai pour les deux colonnes, puis s'est stabilisée autour de 20 µS/cm pour la colonne de minerai et de 30 µS/cm pour la colonne de diabase, ces valeurs concordant avec la réduction des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat tout au long des essais.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les deux colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 70 mV.

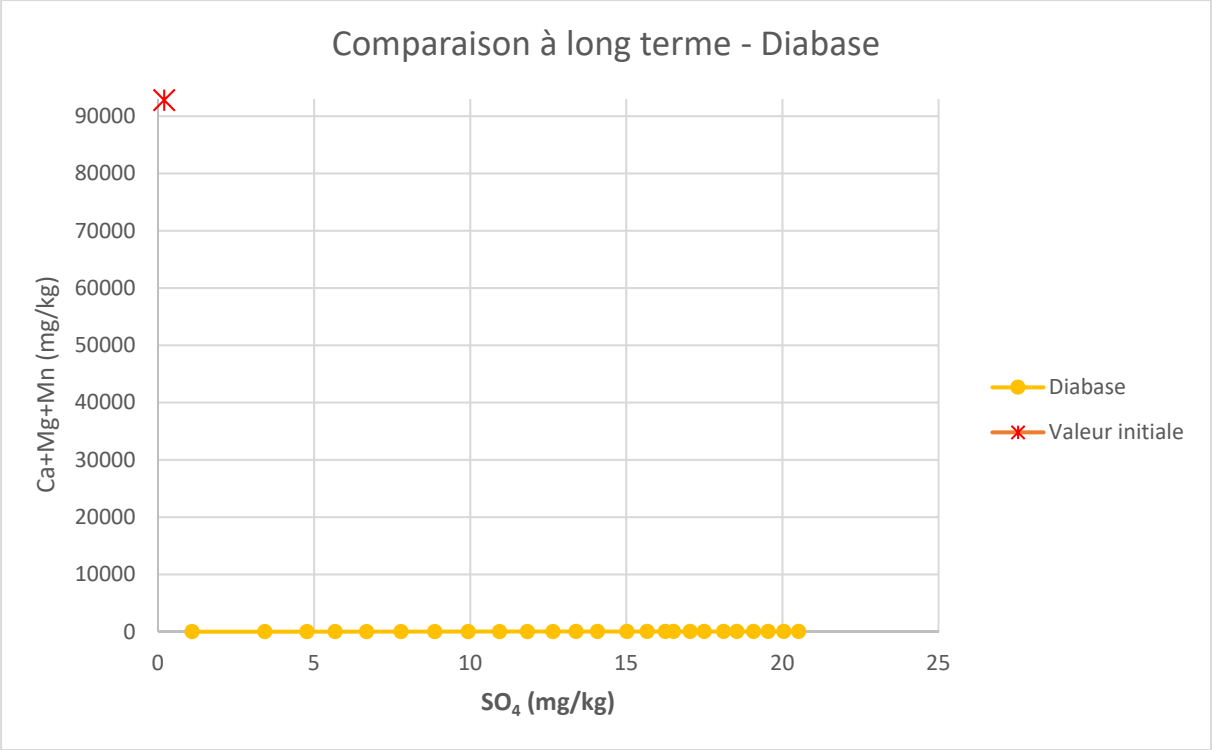
Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant du minerai que de la diabase, est non significatif puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai.

De plus, des courbes d'oxydation/neutralisation ont été réalisées afin d'évaluer le potentiel de génération d'acide à long terme des deux colonnes. Ceci a été évalué en plaçant les charges cumulées en magnésium, manganèse et calcium (minéraux neutralisants) en ordonnées en fonction des charges cumulées en sulfates en abscisse. De plus, la composition totale initiale en minéraux neutralisants en fonction de la composition initiale en sulfates a été placée sur le graphique. Si la composition initiale se situe au-dessus de la courbe d'oxydation/neutralisation, il est considéré que le matériel épuisera son contenu en soufre avant d'épuiser son contenu en minéraux neutralisants. C'est ce qui est observé pour le minerai et la diabase lors des essais.

Le minerai et la diabase sont donc jugés non générateurs d'acide.


Courbes d'oxydation/neutralisation
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
50
40
30
20
10
0
0
5
10
15
20
25
30
35
SO4 (mg/kg)
Minerai
Diabase


Comparaison à long terme - Minerai
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0
5
10
15
20
25
30
35
SO4 (mg/kg)
Minerai
Valeur initiale



6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 – MINERAI

- Les concentrations en argent se sont maintenues sous la LDR à partir de la 13e semaine d'essai (il est à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Des valeurs supérieures à la LDR ont été mesurées aux semaines 0, 6, 9 et 12.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu à la semaine 0 pour les MES.
- Les concentrations en cuivre, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la première ou deuxième semaine d'essai.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai.

COLONNE 2 – DIABASE

- Les résultats des semaines 0, 1, 6, 9 et 11 étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (il est à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]).
- Les concentrations en cuivre ont dépassé les critères RES aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16, mais se sont maintenues sous ces dernières à partir de la 17e semaine.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Les concentrations en fer ont excédé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 aux semaines 0 et 1, mais se sont maintenues sous cette dernière à partir de la semaine 2.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu entre les semaines 0 et 8 pour les MES.
- Les concentrations en baryum, en cadmium, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la quatrième semaine d'essai ou avant.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun autre dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai, ce qui est dans la normalité pour ce type d'essais. Ainsi, pour la colonne de minerai, aucun dépassement n'a été observé après la 12e semaine d'essai, excepté pour le mercure (semaine 25); quant à la colonne de diabase, les dépassements des critères applicables cessent après la 11e semaine, excepté pour le mercure (semaines 22 et 23) et un résultat ponctuel à la semaine 16 pour le cuivre.

Ainsi, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

Tableau 3 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

COLONNE	PARAMÈTRE	DÉPASSEMENT D019[1, 2]	DÉPASSEMENT RES
Colonne 1 – Minerai	Argent	-	Semaines 0, 6, 8, 9, 12
	Cuivre	-	Semaines 0 et 1
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 9, 25
	Plomb	-	Semaine 0
	Zinc	-	Semaine 0
Colonne 2 – Diabase	Argent	-	Semaines 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11
	Baryum	-	Semaine 0
	Cadmium	-	Semaine 0
	Cuivre	-	Semaines 0, 1, 3, 6, 7, 16
	Fer	Semaines 0 et 1	-
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 22, 23
	Plomb	-	Semaines 0, 1, 3
	Zinc	-	Semaines 0, 1, 3
	Matières en suspension	Semaines 0 à 8	-

7 CONCLUSIONS

Galaxy a fait appel à WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique à l'aide d'essais cinétique en colonnes pour évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide du minerai et de l'unité de diabase, à la suite des demandes des comités d'évaluation dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide du minerai et de la diabase est non significatif, puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. De plus, l'évaluation du potentiel de génération d'acide à long terme réalisé à l'aide des courbes d'oxydation/neutralisation révèle que le minerai et la diabase épuiseront leur contenu en soufre avant d'épuiser leur contenu en minéraux neutralisants, ce qui implique que ces deux matériaux sont non générateurs d'acide à long terme également.

De plus, le relargage en métaux s'est limité majoritairement aux premières semaines de l'essai. Toutefois, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTRE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2019. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 219 p. et annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et annexes.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials*. 536 p. et ann.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle.* Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et annexes.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Étude spécialisée sur la géochimie.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 27 p. et annexes.

ANNEXE

A

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

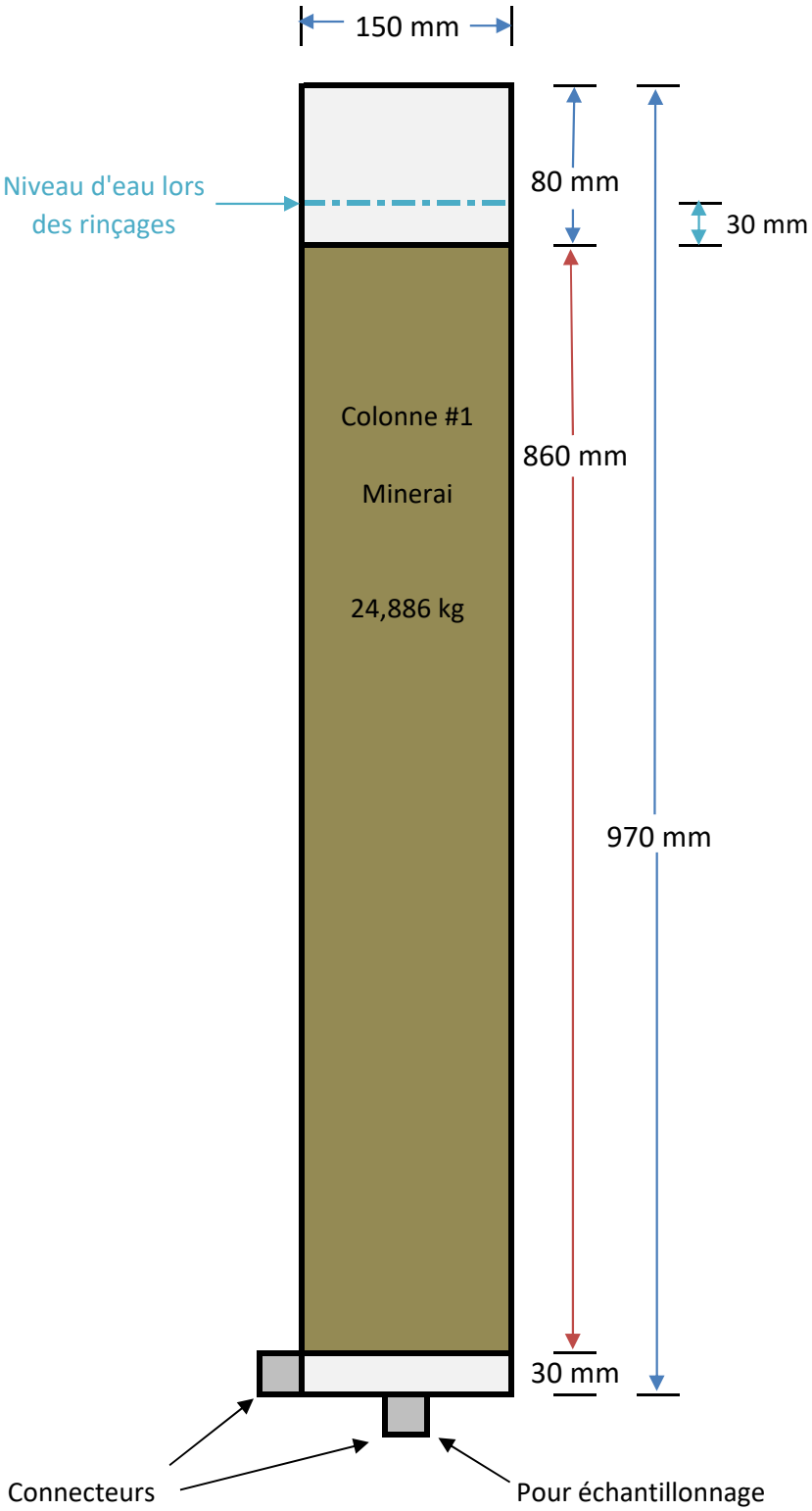
WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

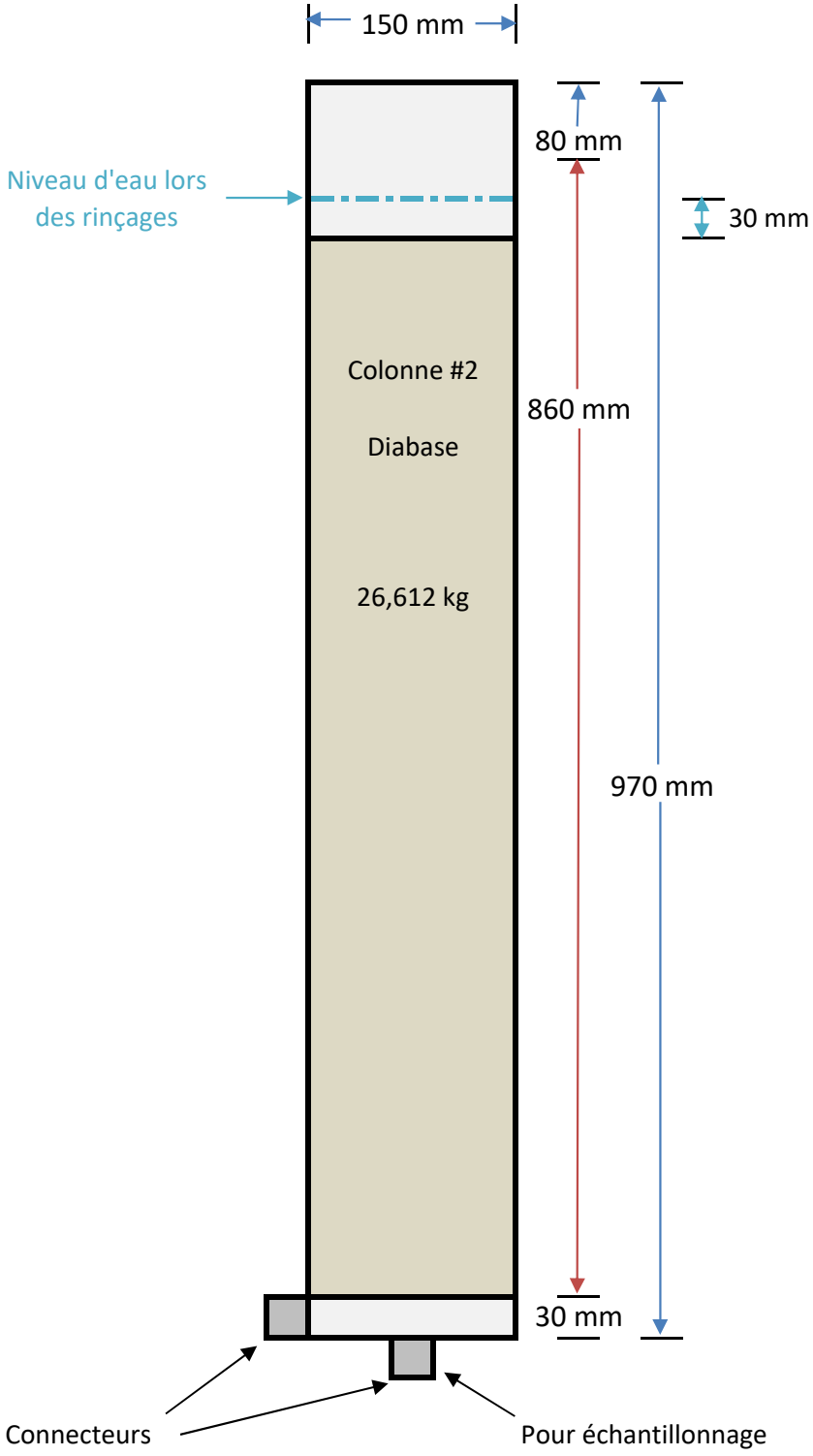
B

SCHÉMAS DES COLONNES

Colonne 1 - Minerai



Colonne 2 - Diabase



ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS

Tableau C-1
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - Composition initiale
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A	B	C	D		Minerai	Diabase
						Août 2019	Août 2019
Whole Rock Analysis (%)							
SiO2	-	-	-	-	0,1	73,0	45,4
Al2O3	-	-	-	-	0,1	15,4	13,6
Fe2O3	-	-	-	-	0,1	1,47	16,80
MgO	-	-	-	-	0,1	0,47	5,22
CaO	-	-	-	-	0,1	0,61	8,27
Na2O	-	-	-	-	0,1	3,36	3,09
K2O	-	-	-	-	0,1	2,86	1,58
TiO2	-	-	-	-	0,1	0,09	2,85
P2O5	-	-	-	-	0,1	0,56	0,74
MnO	-	-	-	-	0,1	0,07	0,24
Cr2O3	-	-	-	-	0,1	0,02	<0,01
V2O5	-	-	-	-	0,1	<0,01	0,06
LOI	-	-	-	-	0,1	1,02	1,87
Somme	-	-	-	-	0,1	99,0	99,7
Métaux (mg/kg)							
Aluminium	-	-	-	-	-	54000	68000
Antimoine	-	-	-	-	1	<0,8	2,3
Argent	2	20	40	200	0,5	<1,00	<1,00
Arsenic	6	30	50	250	1	**150**	**12**
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	130	**970**
Béryllium	-	-	-	-	-	43	1,4
Bore	-	-	-	-	1	1,5	<1
Bismuth	-	-	-	-	-	1,4	0,094
Calcium	-	-	-	-	-	3900	62000
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	0,1	0,2
Chrome	100	250	800	4 000	2	74	76
Cobalt	25	50	300	1 500	2	3	**50**
Cuivre	50	100	500	2 500	1	30	33
Étain	5	50	300	1 500	5	**29**	**11**
Fer	-	-	-	-	-	9500	120000
Potassium	-	-	-	-	-	19000	11000
Lithium	-	-	-	-	-	4000	90
Magnésium	-	-	-	-	-	2100	29000
Manganèse	1000	1 000	2 200	11 000	10	480	**1 800**
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,05	<0,05
Molybdène	2	10	40	200	1	1,1	**2,6**
Nickel	50	100	500	2 500	2	13	43
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	10	14
Sélénium	1	3	10	50	0,5	<0,7	<0,7
Sodium	-	-	-	-	-	23000	23000
Strontium	-	-	-	-	-	92	380
Thorium	-	-	-	-	-	0,27	0,56
Titane	-	-	-	-	-	460	17000
Thallium	-	-	-	-	-	6,4	0,37
Tungstène	-	-	-	-	-	2,5	0,7
Uranium (4)	-	-	-	-	-	4,5	0,27
Vanadium	-	-	-	-	-	14	370
Yttrium	-	-	-	-	-	1,5	41
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	58	**160**

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2019).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration ≤ D
100	: Concentration > D

Tableau C-2
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - MABA
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse	
	Minerai	Diabase
	Août 2019	Août 2019
Données initiales		
Paste pH	9,81	9,31
Fizz rate	1	1
Poids de l'échantillon	2,01	2,05
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)		
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,7	15,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,62	4,38
Soufre (% masse sèche)		
Soufre total	0,042	0,157
Sulfates	0,02	<0,02
Sulfures	0,02	0,14
Analyse [(1)]		
PN-PA	3,08	11,40
Ratio PN/PA	5,92	3,61
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	*Zone d'incertitude*	*Zone d'incertitude*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(3) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-3 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,0003**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00083**	<0,00005	**0,00005**	**0,00011**	<0,00005	<0,00005	**0,00014**
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0954	0,0768	0,0712	0,0705	0,0472	0,0586	0,0495	0,0509	0,0495	0,0504	0,0465	0,0422	0,0422
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	28	-	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	0,01	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000061	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,01570	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,02220**	**0,00280**	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	6	0,002	4,270	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00004**	<0,00001	**0,00002**	**0,00001**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00002**	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0274	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,00508**	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00023	0,00022	0,0001	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	-	0,000005	0,000893	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,034**	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**253**	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0427	0,0339	0,036	0,0322	0,0359	0,0346	0,034	0,036	0,039	0,0303	0,0352	0,0306	0,0343
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108
Bore	28	-	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039
Fer	-	6	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215
Mercure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00001**
Molybdène	29	-	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,01	0,09
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331
Thallium	-	-	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005
Zinc [4]	0,017	1	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19	18,6	-

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	**0,0003**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00083**	<0,00005	0,00005	**0,00011**	<0,00005	<0,00005	**0,00014**
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0954**	**0,0768**	**0,0712**	**0,0705**	**0,0472**	**0,0586**	**0,0495**	**0,0509**	**0,0495**	**0,0504**	**0,0465**	**0,0422**	**0,0422**
Baryum	-	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	-	29	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	0,01	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	**0,000061**	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	0,0089	0,00003	**0,01570**	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	-	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre [4]	0,6	0,002	0,00002	**0,02220**	**0,00280**	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	0,3	0,002	**4,270**	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse	-	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	-	0,000026	0,00001	**0,00004**	<0,00001	0,00002	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel [4]	1	0,025	0,0001	**0,0274**	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb [4]	0,4	0,001	0,00001	**0,00508**	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	-	0,0001	0,00004	**0,00023**	**0,00022**	**0,0001**	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	0,0008	0,000005	**0,000893**	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc	1	0,03	0,002	**0,034**	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	**253**	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-4 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0427**	**0,0339**	**0,036**	**0,0322**	**0,0359**	**0,0346**	**0,034**	**0,036**	**0,039**	**0,0303**	**0,0352**	**0,0306**	**0,0343**
Baryum	-	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108
Bore	-	29	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040
Cobalt	-	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286
Cuivre [4]	0,6000	0,002	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039
Fer	-	0,3	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247
Manganèse	-	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027
Nickel [4]	1,000	0,025	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009
Plomb [4]	0,4000	0,001	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,01	0,09
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19,0	18,6	-

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-5 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00039**	**0,00018**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00016**	**0,00005**	**0,00005**	**0,00006**	<0,00005	**0,00007**	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0114	0,0107	0,0109	0,0091	0,0077	0,0094	0,0093	0,0107	0,0094	0,0098	0,0089	0,0091	0,0088
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	**0,186**	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	0,01	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	**0,000365**	0,000114	0,000023	0,00013	0,000045	0,000064	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	-	0,00003	0,01560	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,01330**	**0,00470**	0,00090	**0,00290**	0,00140	0,00140	**0,00160**	**0,00170**	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	6	0,002	**28,700**	**9,820**	1,800	5,580	2,930	3,07	4,08	4,2	2,83	1,29	1,37	0,868	0,696
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00001**	<0,00001	**0,00002**	**0,00002**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025	0,00043
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,01760**	**0,00792**	0,00189	**0,00884**	0,00316	0,00345	0,00261	0,00262	0,00241	0,00162	0,00147	0,00139	0,00101
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00021	0,00022	0,00014	0,00009	0,0001	0,0001	0,00011	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	-	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,082**	**0,032**	0,006	**0,027**	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**464**	**106**	**52**	**212**	**65**	**80**	**44**	**33**	**41**	18	2	18	15
pH	-	6 - 9,5	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-5 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0085	0,0072	0,0069	0,0064	0,0068	0,0065	0,0061	0,0065	0,0073	0,0034	0,0054	0,005	0,0054
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	**0,00200**	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070
Étain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	6	0,002	0,368	0,405	0,622	0,273	0,25	1,18	0,655	0,426	0,29	0,024	0,341	0,361	0,408
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531
Mercure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00001**	**0,00001**	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	0,00142	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017
Thallium	-	-	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,0001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475
Zinc [4]	0,017	1	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-6 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instaME-Long term			Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	**0,00039**	**0,00018**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00016**	0,00005	0,00005	0,00006	<0,00005	0,00007	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0114**	**0,0107**	**0,0109**	**0,0091**	**0,0077**	**0,0094**	**0,0093**	**0,0107**	**0,0094**	**0,0098**	**0,0089**	**0,0091**	**0,0088**
Baryum	-	-	0,00002	0,186	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	0,01	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	**0,000365**	**0,000114**	0,000023	**0,00013**	**0,000045**	**0,000064**	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	0,0089	0,00003	**0,01560**	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	-	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre [4]	0,6	0,002	0,00002	**0,01330**	**0,00470**	0,00090	**0,00290**	0,00140	0,00140	0,00160	0,00170	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	**28,700**	**9,820**	**1,800**	**5,580**	**2,930**	**3,07**	**4,08**	**4,2**	**2,83**	**1,29**	**1,37**	**0,868**	**0,696**
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse	-	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercure	-	0,000026	0,00001	0,00001	<0,00001	0,00002	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025	0,00043
Nickel [4]	1	0,025	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb [4]	0,4	0,001	0,00001	**0,01760**	**0,00792**	**0,00189**	**0,00884**	**0,00316**	**0,00345**	**0,00261**	**0,00262**	**0,00241**	**0,00162**	**0,00147**	**0,00139**	**0,00101**
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	-	0,0001	0,00004	**0,00021**	**0,00022**	**0,00014**	0,00009	**0,0001**	**0,0001**	**0,00011**	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc	1	0,03	0,002	**0,082**	**0,032**	0,006	0,027	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	**464**	**106**	**52**	**212**	**65**	**80**	**44**	**33**	**41**	18	2	18	15
pH	-	6,5 - 9	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

(1): Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

(2): Recommandations du Conseil des Ministre en Environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-6 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instaME-Long term			Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0085**	**0,0072**	**0,0069**	**0,0064**	**0,0068**	**0,0065**	**0,0061**	**0,0065**	**0,0073**	0,0034	**0,0054**	**0,005**	**0,0054**
Baryum	-	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045
Cobalt	-	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338
Cuivre [4]	0,6000	0,002	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	**0,00200**	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070
Étain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	**0,368**	**0,405**	**0,622**	0,273	0,25	**1,18**	**0,655**	**0,426**	0,29	0,024	**0,341**	**0,361**	**0,408**
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316
Manganèse	-	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029
Nickel [4]	1,000	0,025	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Plomb [4]	0,4000	0,001	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	**0,00142**	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017
Thallium	-	0,0008	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,0001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

28-August-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 20 August 2019
LR Report: **CA14715-AUG19**
Reference: 13531-03-02

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Diabase Column Week 0
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	23-Aug-19	07:24	NA	100%	0%	NA	7.09	8.80
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	104%	ND	NA	10	31
Conductivity [uS/cm]	23-Aug-19	07:24	< 2	100%	2%	NA	116	101
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Aug-19	09:19	NA	102%	0%	NV	119	98
Total Suspended Solids [mg/L]	23-Aug-19	14:36	< 2	NV	0%	NA	253	464
Sulphate [mg/L]	23-Aug-19	13:11	< 0.2	92%	NV	NV	13	4.1
Mercury (total) [mg/L]	22-Aug-19	11:50	< 0.00001	114%	NV	123%	0.00004	0.00001
Silver (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	97%	ND	NV	0.00030	0.00039
Aluminum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	97%	9%	NV	7.58	14.6
Arsenic (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	94%	7%	83%	0.0954	0.0114
Barium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	95%	3%	NV	0.0356	0.186
Beryllium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	92%	7%	NV	0.00305	0.000160
Boron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	104%	6%	NV	0.019	0.036
Bismuth (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	93%	14%	87%	0.000912	0.000222
Calcium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	103%	1%	NV	9.50	15.4
Cadmium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000003	96%	10%	94%	0.000061	0.000365
Cobalt (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000004	97%	7%	NV	0.00757	0.0166
Chromium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00008	96%	6%	NV	0.0157	0.0156
Copper (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0222	0.0133
Iron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.007	102%	7%	NV	4.27	28.7
Potassium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.009	108%	1%	NV	7.73	4.54
Lithium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.843	0.0422
Magnesium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	106%	0%	NV	2.97	7.97
Manganese (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	98%	1%	NV	0.453	0.291
Molybdenum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	99%	1%	83%	0.00120	0.00153
Sodium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	106%	1%	NV	9.22	17.4
Nickel (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	7%	NV	0.0274	0.0174

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001874189

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14715-AUG19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Diabase Column Week 0
Lead (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	96%	5%	NV	0.00508	0.0176
Sulfur (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.3	101%	6%	NV	4.7	0.9
Antimony (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0009	104%	ND	75%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	97%	2%	NV	0.00023	0.00021
Tin (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00006	103%	2%	NV	0.00673	0.00305
Strontium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	96%	2%	NV	0.0864	0.0887
Thorium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.0024	0.0011
Titanium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	100%	ND	NV	0.137	1.29
Thallium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000005	96%	16%	82%	0.000893	0.000143
Uranium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	91%	10%	74%	0.00739	0.000151
Vanadium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	95%	7%	72%	0.00492	0.0623
Tungsten (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	103%	7%	NV	0.0160	0.00159
Yttrium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	97%	6%	NV	0.00198	0.0157
Zinc (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	97%	0%	NV	0.034	0.082

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001874189

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

10-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 August 2019
LR Report: **CA15874-AUG19**
Reference: 13531-03-03

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	04-Sep-19	11:02	NA	100%	0%	NA	7.53	8.34
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	102%	0%	NA	15	28
Conductivity [uS/cm]	04-Sep-19	16:03	< 2	97%	0%	NA	87	93
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Aug-19	10:28	NA	107%	1%	NA	396	442
Total Suspended Solids [mg/L]	03-Sep-19	14:00	< 2	NV	1%	NA	25	106
Sulphate [mg/L]	04-Sep-19	13:16	< 0.2	95%	2%	95%	14	9.1
Mercury (total) [mg/L]	30-Aug-19	07:59	< 0.00001	104%	ND	107%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	101%	ND	83%	< 0.00005	0.00018
Aluminum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	101%	1%	NV	0.462	5.84
Arsenic (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	100%	5%	96%	0.0768	0.0107
Barium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	102%	14%	NV	0.00342	0.06056
Beryllium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	100%	20%	88%	0.000350	0.000074
Boron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	91%	3%	NV	0.019	0.060
Bismuth (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	104%	10%	NV	0.000196	0.000106
Calcium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	100%	0%	NV	5.64	6.89
Cadmium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000003	101%	9%	102%	0.000007	0.000114
Cobalt (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000004	101%	2%	91%	0.00182	0.00555
Chromium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00008	101%	ND	NV	0.00105	0.00438
Copper (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	101%	13%	NV	0.0028	0.0047
Iron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.007	99%	6%	NV	0.289	9.82
Potassium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.009	101%	2%	123%	3.58	1.59
Lithium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	102%	4%	NV	0.842	0.0369
Magnesium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	106%	2%	116%	1.03	3.05
Manganese (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	98%	2%	NV	0.118	0.0914
Molybdenum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	100%	0%	99%	0.00109	0.00208
Sodium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	102%	4%	NV	4.74	14.0
Nickel (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	99%	3%	NV	0.0091	0.0058

OnLine LIMS

00018863O4

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15874-AUG19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Lead (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00067	0.00792
Sulfur (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.3	93%	0%	NV	4.2	2.3
Antimony (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0009	104%	6%	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	95%	3%	121%	0.00022	0.00022
Tin (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00138	0.00090
Strontium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	97%	1%	NV	0.0613	0.0505
Thorium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	97%	11%	NV	0.0002	0.0003
Titanium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	98%	0%	NV	0.00732	0.461
Thallium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000005	99%	13%	88%	0.000103	0.000050
Uranium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	95%	15%	79%	0.0108	0.000185
Vanadium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	96%	6%	75%	0.00051	0.0245
Tungsten (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	100%	15%	NV	0.0120	0.00237
Yttrium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	103%	7%	NV	0.000280	0.00615
Zinc (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	100%	14%	NV	0.005	0.032

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001886304

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 04 September 2019
LR Report: **CA14111-SEP19**
Reference: 13531-03-04

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	06-Sep-19	11:59	NA	100%	1%	NA	7.27	8.63
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	102%	3%	NA	20	24
Conductivity [uS/cm]	06-Sep-19	11:59	2	98%	4%	NA	49	59
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Sep-19	21:49	NA	108%	0%	NA	164	121
Total Suspended Solids [mg/L]	10-Sep-19	15:40	< 2	NV	0%	NA	6	52
Sulphate [mg/L]	09-Sep-19	19:00	< 0.2	97%	0%	94%	8.3	5.7
Mercury (total) [mg/L]	06-Sep-19	11:27	< 0.00001	116%	ND	110%	0.00002	0.00002
Silver (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	105%	4%	90%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	104%	0%	NV	0.345	1.60
Arsenic (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	103%	3%	100%	0.0712	0.0109
Barium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	96%	2%	NV	0.00188	0.0163
Beryllium (total) [mg/L]	09-Sep-19	15:20	< 0.000007	94%	16%	106%	0.000197	0.000023
Boron (total) [mg/L]	10-Sep-19	13:01	< 0.002	92%	7%	NV	0.009	0.041
Bismuth (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000007	102%	12%	118%	0.000063	0.000021
Calcium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	100%	4%	85%	3.87	3.54
Cadmium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000003	104%	12%	100%	0.000007	0.000023
Cobalt (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000004	99%	5%	98%	0.000693	0.000958
Chromium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00008	101%	4%	114%	0.00047	0.00070
Copper (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	99%	2%	NV	0.0013	0.0009
Iron (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.007	98%	1%	NV	0.108	1.80
Potassium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.009	100%	4%	129%	2.18	0.656
Lithium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	100%	5%	73%	0.429	0.0229
Magnesium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	101%	2%	117%	0.549	0.629
Manganese (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	110%	5%	NV	0.0571	0.0218
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	94%	5%	88%	0.00050	0.00083
Sodium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	109%	4%	NV	2.46	9.62
Nickel (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	101%	5%	95%	0.0032	0.0010

OnLine LIMS

0001890543

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14111-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Lead (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	105%	1%	99%	0.00032	0.00189
Sulfur (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.3	100%	5%	NV	2.2	1.2
Antimony (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0009	104%	2%	90%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	105%	3%	113%	0.00010	0.00014
Tin (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00006	98%	8%	NV	0.00322	0.00215
Strontium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	95%	5%	92%	0.0369	0.0294
Thorium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	90%	12%	NV	0.00396	0.0941
Thallium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000005	105%	10%	97%	0.000062	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	92%	5%	95%	0.00555	0.000099
Vanadium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	94%	5%	109%	0.00038	0.00994
Tungsten (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	2e-005	103%	5%	NV	0.00787	0.00144
Yttrium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	96%	3%	NV	0.000084	0.000809
Zinc (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.002	105%	3%	92%	< 0.002	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001890543

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

18-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 10 September 2019
LR Report: **CA14276-SEP19**
Reference: 13531-03-05

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	16-Sep-19	10:30	NA	100%	0%	NA	7.39	7.97
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	< 2	95%	ND	NA	10	18
Conductivity [uS/cm]	16-Sep-19	10:30	< 2	99%	0%	NA	41	49
Acidity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	3	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	12-Sep-19	13:12	NA	102%	3%	NA	143	134
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Sep-19	11:38	< 2	NV	1%	NA	7	212
Sulphate [mg/L]	11-Sep-19	16:15	< 0.2	94%	ND	96%	5.7	3.5
Mercury (total) [mg/L]	11-Sep-19	16:14	< 0.00001	117%	ND	126%	0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	103%	ND	110%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	106%	ND	113%	0.279	2.94
Arsenic (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	104%	ND	112%	0.0705	0.0091
Barium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	94%	ND	NV	0.00169	0.03114
Beryllium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000240	0.000061
Boron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	98%	ND	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000112	0.000084
Calcium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	103%	1%	71%	3.76	6.54
Cadmium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000003	102%	ND	109%	0.000005	0.000130
Cobalt (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000004	102%	ND	104%	0.000628	0.00336
Chromium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00008	105%	ND	102%	0.00029	0.00211
Copper (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	103%	ND	103%	0.0013	0.0029
Iron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.007	102%	ND	NV	0.107	5.58
Potassium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.009	108%	0%	NV	1.85	1.21
Lithium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	98%	1%	94%	0.258	0.0257
Magnesium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	107%	0%	100%	0.553	1.76
Manganese (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	93%	ND	106%	0.0544	0.0632
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	104%	ND	112%	0.00055	0.00044
Sodium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	109%	0%	NV	1.51	6.94
Nickel (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	110%	ND	106%	0.0029	0.0035
Lead (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	98%	ND	93%	0.00039	0.00884
Sulfur (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.3	97%	ND	NV	1.6	0.6
Antimony (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0009	105%	ND	85%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	102%	ND	105%	0.00007	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00006	103%	ND	NV	0.00070	0.00030

OnLine LIMS

00018958 20

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14276-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Strontium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	104%	1%	122%	0.0385	0.0388
Thorium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	0.0002
Titanium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	102%	ND	NV	0.00407	0.211
Thallium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000005	99%	ND	97%	0.000050	0.000043
Uranium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	95%	ND	97%	0.00550	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	94%	ND	101%	0.00035	0.0136
Tungsten (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00551	0.00052
Yttrium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	106%	ND	NV	0.000101	0.00753
Zinc (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	105%	ND	88%	0.003	0.027

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001895820

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 17 September 2019
LR Report: **CA14622-SEP19**
Reference: 13531-03-06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	19-Sep-19	15:36	NA	100%	0%	NA	7.04	8.01
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	19-Sep-19	15:36	< 2	99%	0%	NA	33	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Sep-19	09:59	NA	106%	2%	NA	162	137
Total Suspended Solids [mg/L]	19-Sep-19	13:18	< 2	NV	0%	NA	11	65
Sulphate [mg/L]	20-Sep-19	16:25	< 0.2	94%	0%	99%	4.6	3.8
Mercury (total) [mg/L]	19-Sep-19	10:20	< 0.00001	116%	ND	113%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	101%	ND	92%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	96%	2%	NV	0.248	1.78
Arsenic (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	102%	ND	104%	0.0472	0.0077
Barium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	105%	6%	NV	0.00162	0.0199
Beryllium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	100%	ND	90%	0.000154	0.000023
Boron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	92%	6%	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	103%	180%	92%	0.000058	0.000023
Calcium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	94%	1%	NV	3.22	4.44
Cadmium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000003	103%	ND	94%	0.000007	0.000045
Cobalt (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000004	100%	ND	100%	0.000427	0.00152
Chromium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00008	105%	ND	114%	0.00042	0.00134
Copper (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	99%	ND	92%	0.0011	0.0014
Iron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.007	95%	1%	NV	0.088	2.93
Potassium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	0.009	97%	2%	70%	1.41	0.727
Lithium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	101%	11%	110%	0.165	0.0214
Magnesium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	99%	0%	NV	0.427	0.948
Manganese (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	100%	5%	NV	0.0467	0.0316
Molybdenum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	97%	ND	95%	0.00026	0.00040
Sodium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	91%	0%	NV	0.86	5.50
Nickel (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	ND	94%	0.0019	0.0016
Lead (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	98%	ND	91%	0.00034	0.00316
Sulfur (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.3	99%	1%	NV	1.7	1.4
Antimony (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0009	104%	ND	100%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	106%	ND	106%	0.00004	0.00010
Tin (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00094	0.00029

OnLine LIMS

0001903236

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14622-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Strontium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	99%	3%	NV	0.0328	0.0343
Thorium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	60%	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	107%	0%	NV	0.00311	0.137
Thallium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000005	99%	189%	88%	0.000045	0.000021
Uranium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	94%	2%	98%	0.00384	0.000109
Vanadium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	95%	ND	99%	0.00027	0.00867
Tungsten (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	102%	103%	NV	0.00357	0.00038
Yttrium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	104%	0%	NV	0.000083	0.00304
Zinc (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	106%	ND	102%	0.010	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001903236

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

02-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 September 2019
LR Report: **CA14882-SEP19**
Reference: 13531-03-07

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	26-Sep-19	18:03	NA	100%	1%	NA	7.41	8.07
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	26-Sep-19	18:03	2	97%	0%	NA	34	45
Acidity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Sep-19	20:55	NA	108%	0%	NA	322	210
Total Suspended Solids [mg/L]	30-Sep-19	09:05	< 2	NV	2%	NA	13	80
Sulphate [mg/L]	30-Sep-19	11:25	< 0.2	98%	1%	96%	5.0	4.2
Mercury (total) [mg/L]	26-Sep-19	15:49	< 0.00001	102%	ND	120%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	103%	ND	96%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	96%	16%	104%	0.186	1.66
Arsenic (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	101%	1%	108%	0.0586	0.0094
Barium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	98%	0%	NV	0.00135	0.0186
Beryllium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	97%	ND	98%	0.000141	0.000026
Boron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	100%	3%	NV	< 0.002	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	95%	20%	97%	0.000069	0.000086
Calcium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	100%	3%	NV	3.68	4.69
Cadmium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000003	104%	ND	106%	0.000003	0.000064
Cobalt (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000004	102%	0%	100%	0.000455	0.001714
Chromium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00008	103%	1%	111%	0.00024	0.00132
Copper (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0008	0.0014
Iron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.007	98%	5%	NV	0.083	3.07
Potassium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.009	100%	1%	NV	1.36	0.698
Lithium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	97%	3%	NV	0.149	0.0216
Magnesium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	102%	0%	106%	0.471	1.03
Manganese (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	96%	1%	NV	0.0470	0.0311
Molybdenum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	101%	5%	107%	0.00022	0.00038
Sodium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	108%	0%	NV	0.73	5.89
Nickel (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	102%	0%	128%	0.0017	0.0017
Lead (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	97%	0%	90%	0.00029	0.00345
Sulfur (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.3	91%	0%		1.2	0.8
Antimony (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0009	100%	ND		< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	102%	7%		0.00006	0.00010
Tin (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00006	100%	1%		0.00051	0.00023

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001912037

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14882-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Strontium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	102%	0%		0.0329	0.0338
Thorium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	100%	ND		< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	95%	ND		0.00269	0.123
Thallium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000005	98%	0%		0.000041	0.000024
Uranium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000002	95%	1%		0.00381	0.000108
Vanadium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	100%	1%		0.00029	0.00958
Tungsten (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	103%	4%		0.00302	0.00033
Yttrium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	2e-006	102%	9%		0.000068	0.00318
Zinc (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	102%	1%		< 0.002	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001912037

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14882-SEP19**

Method Descriptions

Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Asby ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001912037

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 01 October 2019
LR Report: **CA14041-OCT19**
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	03-Oct-19	12:57	NA	100%	0%	NA	7.19	7.84
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	101%	1%	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	08-Oct-19	08:42	< 2	99%	0%	NA	34	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	02-Oct-19	13:40	NA	105%	0%	NA	243	248
Total Suspended Solids [mg/L]	04-Oct-19	08:53	< 2	NV	4%	NA	3	44
Sulphate [mg/L]	07-Oct-19	14:54	< 0.2	94%	0%	90%	5.5	4.1
Mercury (total) [mg/L]	03-Oct-19	09:43	< 0.00001	109%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	103%	ND	91%	0.00083	0.00016
Aluminum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	99%	9%	NV	0.203	2.13
Arsenic (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	99%	3%	102%	0.0495	0.0093
Barium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	91%	2%	90%	0.00116	0.0213
Beryllium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000007	94%	15%	97%	0.000120	0.000033
Boron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	105%	8%	NV	0.005	0.020
Bismuth (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	7e-006	94%	11%	98%	0.000070	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	102%	0%	127%	3.80	4.91
Cadmium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000003	106%	5%	101%	0.000009	0.000039
Cobalt (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000004	96%	9%	97%	0.000439	0.002018
Chromium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00022	0.00144
Copper (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	95%	2%	91%	0.0010	0.0016
Iron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.007	99%	4%	NV	0.098	4.08
Potassium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.009	101%	1%	116%	1.23	0.701
Lithium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	95%	7%	99%	0.134	0.0226
Magnesium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	106%	2%	99%	0.463	1.20
Manganese (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0482	0.0341
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	102%	5%	101%	0.00022	0.00035
Sodium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	106%	1%	119%	0.59	5.00
Nickel (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	100%	36%	99%	0.0017	0.0022
Lead (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	94%	2%	91%	0.00025	0.00261
Sulfur (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.3	101%	5%	NV	2.1	1.4
Antimony (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0009	110%	ND	108%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	103%	9%	104%	0.00004	0.00011
Tin (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00768	0.00386

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001927184

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14041-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Strontium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	95%	3%	102%	0.0335	0.0351
Thorium (total) [mg/L]	11-Oct-19	10:03	< 0.0001	98%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	102%	3%	NV	0.00402	0.194
Thallium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000005	93%	ND	95%	0.000037	0.000018
Uranium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	91%	7%	92%	0.00330	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	97%	5%	106%	0.00023	0.0105
Tungsten (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00230	0.00026
Yttrium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	101%	ND	NV	0.000041	0.00212
Zinc (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	102%	ND	97%	< 0.002	0.012

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001927184

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 October 2019
LR Report: **CA14257-OCT19**
Reference: 13531-03-09

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Sample Date & Time							N/A	N/A
pH [no unit]	10-Oct-19	13:24	NA	100%	1%	NA	7.24	8.02
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	97%	ND	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	10-Oct-19	13:24	3	101%	2%	NA	37	44
Acidity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Oct-19	11:21	NA	104%	0%	NA	429	438
Total Suspended Solids [mg/L]	15-Oct-19	14:59	< 2	NV	5%	NA	17	33
Sulphate [mg/L]	15-Oct-19	11:08	< 0.2	97%	0%	91%	6.4	4.1
Mercury (total) [mg/L]	10-Oct-19	10:50	< 0.00001	119%	ND	129%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	100%	ND	NV	< 0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.001	110%	4%	116%	0.447	2.80
Arsenic (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	95%	1%	NV	0.0509	0.0107
Barium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	1%	NV	0.00229	0.0264
Beryllium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	109%	6%	96%	0.000236	0.000038
Boron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	103%	4%	NV	0.005	0.019
Bismuth (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	96%	ND	123%	0.000118	0.000030
Calcium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	103%	0%	NV	4.75	5.37
Cadmium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000003	95%	5%	81%	< 0.000003	0.000032
Cobalt (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000004	99%	1%	NV	0.000712	0.00231
Chromium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00008	98%	ND	101%	0.00068	0.00176
Copper (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0011	0.0017
Iron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.007	101%	0%	NV	0.261	4.20
Potassium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.009	99%	1%	82%	1.31	0.782
Lithium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	106%	7%	92%	0.122	0.0222
Magnesium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	0.001	100%	ND	115%	0.631	1.38
Manganese (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	105%	2%	NV	0.0585	0.0364
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	98%	2%	98%	0.00021	0.00036
Sodium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	101%	ND	NV	0.83	5.18
Nickel (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	99%	2%	NV	0.0026	0.0031
Lead (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	95%	2%	85%	0.00066	0.00262
Sulfur (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.3	92%	1%	NV	2.3	1.4
Antimony (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0009	101%	2%	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	95%	1%	126%	0.00006	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00006	99%	ND	NV	0.00063	0.00026
Strontium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	95%	3%	94%	0.0369	0.0367

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001927209

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14257-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Thorium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	106%	ND	NV	0.00862	0.209
Thallium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000005	94%	6%	89%	0.000064	0.000025
Uranium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	91%	3%	94%	0.00299	0.000098
Vanadium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	97%	8%	100%	0.00044	0.0116
Tungsten (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	9%	NV	0.00195	0.00023
Yttrium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	99%	2%	NV	0.000135	0.00200
Zinc (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	101%	1%	NV	0.004	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001927209

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 15 October 2019
LR Report: **CA14493-OCT19**
Reference: 13531-03-10

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	18-Oct-19	12:59	NA	100%	0%	NA	6.70	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	4	13
Conductivity [uS/cm]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	32	39
Acidity [mg/L as CaCO3]	21-Oct-19	13:59	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Oct-19	08:26	NA	107%	0%	NA	215	207
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Oct-19	13:27	< 2	NV	0%	NA	17	41
Sulphate [mg/L]	23-Oct-19	09:04	< 0.2	90%	NV	NV	5.7	3.8
Mercury (total) [mg/L]	17-Oct-19	08:27	< 0.00001	101%	ND	93%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	98%	ND	87%	0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	143%	9%	NV	0.293	1.53
Arsenic (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	99%	9%	97%	0.0495	0.0094
Barium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	101%	5%	NV	0.00187	0.0151
Beryllium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	95%	0%	91%	0.000171	0.000020
Boron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	94%	5%	NV	0.004	0.016
Bismuth (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	105%	ND	103%	0.000141	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	3.98	5.06
Cadmium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000003	100%	4%	99%	< 0.000003	0.000018
Cobalt (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000004	96%	4%	91%	0.000571	0.00144
Chromium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00008	103%	9%	88%	0.00061	0.00117
Copper (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	97%	4%	92%	0.0007	0.0008
Iron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.007	107%	4%	NV	0.156	2.83
Potassium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.009	106%	1%	NV	1.18	0.667
Lithium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	94%	5%	97%	0.108	0.0186
Magnesium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	104%	2%	NV	0.499	0.958
Manganese (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	106%	2%	125%	0.0568	0.0285
Molybdenum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	103%	7%	100%	0.00020	0.00031
Sodium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	0.43	4.19
Nickel (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	91%	ND	94%	0.0017	0.0015
Lead (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	103%	8%	102%	0.00046	0.00241
Sulfur (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.3	105%	ND	NV	2.5	1.1
Antimony (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0009	106%	ND	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	106%	2%	101%	< 0.00004	0.00007
Tin (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00006	99%	0%	NV	0.00059	0.00024

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001935210

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14493-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Strontium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0338	0.0324
Thorium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	106%	8%	NV	0.00599	0.133
Thallium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000005	103%	ND	96%	0.000051	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	2e-006	104%	3%	101%	0.00305	0.000090
Vanadium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	97%	5%	116%	0.00036	0.00901
Tungsten (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	99%	15%	NV	0.00155	0.00016
Yttrium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000002	95%	2%	NV	0.000085	0.00280
Zinc (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	101%	4%	NV	0.003	0.010
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001935210

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

29-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 22 October 2019
LR Report: **CA14700-OCT19**
Reference: 13531-03-11

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	29-Oct-19	10:19	NA	100%	0%	NA	7.18	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	29-Oct-19	10:19	< 2	101%	0%	NA	39	46
Acidity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Oct-19	11:41	NA	106%	0%	NA	408	350
Total Suspended Solids [mg/L]	26-Oct-19	10:53	< 2	NV	0%	NA	15	18
Sulphate [mg/L]	29-Oct-19	09:14	< 0.2	96%	5%	90%	5.2	3.4
Mercury (total) [mg/L]	24-Oct-19	13:41	< 0.00001	112%	0%	97%	0.00002	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	103%	ND	102%	0.00011	0.00006
Aluminum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	105%	1%	103%	0.341	0.893
Arsenic (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	104%	5%	105%	0.0504	0.0098
Barium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	1%	104%	0.00222	0.00912
Beryllium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	100%	ND	101%	0.000211	0.000016
Boron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	15%	NV	0.004	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	106%	ND	86%	0.000110	0.000017
Calcium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	99%	8%	NV	3.88	4.32
Cadmium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000003	101%	ND	106%	< 0.000003	0.000013
Cobalt (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000004	103%	ND	101%	0.000544	0.000714
Chromium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00008	106%	16%	95%	0.00068	0.00046
Copper (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	105%	7%	NV	0.0011	0.0009
Iron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.007	101%	ND	NV	0.175	1.29
Potassium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.009	102%	11%	NV	1.31	0.618
Lithium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	103%	1%	99%	0.103	0.0161
Magnesium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	103%	5%	86%	0.478	0.545
Manganese (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	107%	3%	107%	0.0569	0.0147
Molybdenum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	98%	21%	NV	0.00019	0.00032
Sodium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	104%	6%	NV	0.68	3.99
Nickel (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	102%	ND	105%	0.0016	0.0006
Lead (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	102%	3%	100%	0.00043	0.00162
Sulfur (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.3	94%	ND	NV	2.0	0.8
Antimony (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0009	91%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	97%	0%	129%	0.00005	0.00009
Tin (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00057	0.00018

OnLine LIMS

0001940756

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14700-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Strontium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	8%	80%	0.0332	0.0297
Thorium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00682	0.0567
Thallium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000005	102%	ND	104%	0.000059	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	102%	ND	102%	0.00289	0.000087
Vanadium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	105%	18%	99%	0.00036	0.00579
Tungsten (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	108%	93%	NV	0.00159	0.00020
Yttrium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	105%	ND	NV	0.000099	0.00155
Zinc (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	7%	NV	0.003	0.006
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001940756

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Date Rec. : 29 October 2019
LR Report: **CA14919-OCT19**
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	NA	100%	1%	NA	7.28	7.95
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	< 2	97%	5%	NA	8	14
Conductivity [uS/cm]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	99%	1%	NA	29	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Oct-19	13:24	31-Oct-19	07:40	NA	100%	0%	NA	173	291
TSS [mg/L]	01-Nov-19	07:43	04-Nov-19	15:39	< 2	NV	2%	NA	9	2
SO4 [mg/L]	05-Nov-19	04:00	06-Nov-19	09:42	< 0.2	93%	ND	97%	4.6	3.1
Hg (tot) [mg/L]	30-Oct-19	15:20	31-Oct-19	13:22	< 0.00001	97%	ND	112%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	100%	ND	89%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	105%	4%	NV	0.285	0.958
As (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	100%	ND	95%	0.0465	0.0089
Ba (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	99%	5%	72%	0.00182	0.00895
Be (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	99%	ND	94%	0.000147	0.000016
B (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	96%	ND	NV	0.007	0.014
Bi (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	98%	ND	104%	0.000111	0.000017

OnLine LIMS

00001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14919-OCT19

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Ca (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	96%	2%	113%	3.60	3.95
Cd (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000003	100%	ND	91%	0.000011	0.000009
Co (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000004	98%	14%	97%	0.000459	0.000728
Cr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00008	103%	9%	NV	0.00067	0.00069
Cu (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	99%	2%	98%	0.0008	0.0006
Fe (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.007	97%	2%	NV	0.143	1.37
K (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.009	97%	0%	106%	0.971	0.523
Li (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	99%	4%	84%	0.0907	0.0148
Mg (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	102%	2%	78%	0.443	0.598
Mn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	4%	94%	0.0521	0.0146
Mo (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	95%	3%	105%	0.00091	0.00043
Na (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	107%	0%	NV	0.40	3.75
Ni (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	101%	ND	97%	0.0014	0.0007
Pb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	ND	106%	0.00053	0.00147
S (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.3	91%	ND	NV	1.8	0.9
Sb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0009	102%	ND	104%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	106%	19%	114%	0.00006	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00006	100%	ND	NV	0.00063	0.00019
Sr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	102%	1%	104%	0.0315	0.0287
Th (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	91%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	91%	5%	NV	0.00553	0.0602
Tl (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000005	97%	0%	92%	0.000050	0.000011
U (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	99%	5%	97%	0.00284	0.000089
V (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	102%	2%	107%	0.00032	0.00548
W (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	103%	ND	NV	0.00135	0.00015
Y (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	102%	1%	NV	0.000097	0.00116
Zn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	105%	ND	118%	0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

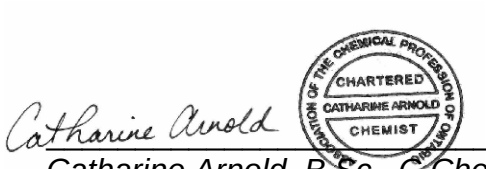
OnLine LIMS

00001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14919-OCT19**



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 November 2019
LR Report: **CA14133-NOV19**
Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	07-Nov-19	13:07	NA	100%	0%	NA	7.10	7.51
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	< 2	100%	0%	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	27	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	05-Nov-19	21:17	NA	104%	0%	NA	89	72
TSS [mg/L]	07-Nov-19	15:42	< 2	NV	0%	NA	16	18
SO4 [mg/L]	12-Nov-19	09:27	< 0.2	96%	1%	94%	4.1	2.8
Hg (tot) [mg/L]	07-Nov-19	07:15	< 0.00001	114%	ND	114%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	95%	< 0.00005	0.00007
Al (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	107%	5%	105%	0.218	0.623
As (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	100%	ND	104%	0.0422	0.0091
Ba (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	94%	2%	98%	0.00167	0.00594
Be (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	92%	ND	100%	0.000142	0.000007
B (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	99%	3%	NV	0.003	0.012
Bi (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	90%	ND	79%	0.000115	0.000011
Ca (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	97%	1%	86%	3.45	3.90
Cd (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000003	98%	ND	97%	0.000004	0.000015
Co (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000004	101%	0%	101%	0.000455	0.000520
Cr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00008	103%	ND	106%	0.00048	0.00042
Cu (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0009	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.007	98%	ND	NV	0.149	0.868
K (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.009	104%	1%	NV	0.869	0.671
Li (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	91%	0%	98%	0.0831	0.0133
Mg (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	103%	1%	76%	0.384	0.433
Mn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	102%	1%	89%	0.0468	0.00995
Mo (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	102%	13%	109%	0.00013	0.00025
Na (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	95%	1%	NV	0.25	3.10
Ni (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	102%	3%	100%	0.0018	0.0008
Pb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	94%	7%	91%	0.00044	0.00139
S (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.3	106%	0%	NV	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0009	93%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	98%	ND	113%	0.00007	0.00006

OnLine LIMS

0001955674

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

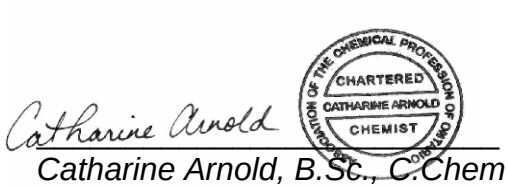
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14133-NOV19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00058	0.00023
Sr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	101%	1%	87%	0.0305	0.0286
Th (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00496	0.0365
Tl (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000005	90%	ND	87%	0.000042	0.000006
U (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	97%	ND	93%	0.00272	0.000068
V (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	101%	ND	104%	0.00026	0.00430
W (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00136	0.00031
Y (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	103%	20%	NV	0.000093	0.00105
Zn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	100%	1%	106%	< 0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001955674

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

21-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 12 November 2019
LR Report: **CA14410-NOV19**
Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Nov-19	14:32	NA	100%	0%	NA	7.18	7.65
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	15-Nov-19	14:32	< 2	96%	0%	NA	25	33
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	14-Nov-19	10:57	NA	104%	2%	NA	167	154
TSS [mg/L]	19-Nov-19	10:58	< 2	NV	0%	NA	17	15
SO4 [mg/L]	20-Nov-19	12:17	< 0.2	100%	ND	99%	3.9	2.6
Hg (tot) [mg/L]	14-Nov-19	12:28	< 0.00001	116%	ND	104%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	107%	ND	51%	0.00014	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	98%	ND	112%	0.305	0.517
As (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	97%	1%	99%	0.0422	0.0088
Ba (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	104%	2%	109%	0.00187	0.00477
Be (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	102%	ND	100%	0.000185	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	102%	2%	NV	0.010	0.014
Bi (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	96%	17%	126%	0.000073	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	107%	1%	103%	3.34	3.90
Cd (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000003	100%	ND	101%	0.000003	0.000016
Co (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000004	98%	ND	95%	0.000526	0.000379
Cr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00008	102%	ND	100%	0.00059	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	98%	ND	96%	0.0009	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.007	110%	10%	NV	0.229	0.696
K (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.009	109%	1%	99%	1.11	0.389
Li (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	106%	2%	NV	0.0736	0.0137
Mg (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	106%	3%	102%	0.418	0.395
Mn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	0%	104%	0.0519	0.00745
Mo (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	109%	2%	NV	0.00096	0.00043
Na (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	108%	0%	99%	0.28	3.13
Ni (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	99%	ND	91%	0.0015	0.0005
Pb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	ND	102%	0.00062	0.00101
S (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.3	95%	3%	NV	1.3	0.6
Sb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0009	97%	ND	122%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	102%	ND	111%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

0001965467

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

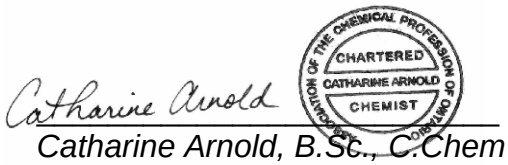
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14410-NOV19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00006	104%	ND	NV	0.00058	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	2%	95%	0.0280	0.0260
Th (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	104%	ND	NV	0.00733	0.0218
Tl (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000005	96%	ND	121%	0.000043	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000002	101%	5%	103%	0.00323	0.000066
V (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	101%	ND	97%	0.00036	0.00377
W (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00097	0.00007
Y (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	5e-006	102%	ND	NV	0.000099	0.000666
Zn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	100%	ND	119%	0.003	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001965467

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,

,
Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

26-November-2019

Date Rec. : 19 November 2019
LR Report: **CA14739-NOV19**
Reference: 13531-03-15

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	NA	100%	0%	NA	7.02	7.54
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	ND	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	0%	NA	22	30
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Nov-19	16:59	20-Nov-19	10:56	NA	102%	0%	NA	453	443
TSS [mg/L]	20-Nov-19	07:42	21-Nov-19	13:35	< 2	NV	2%	NA	9	12
SO4 [mg/L]	19-Nov-19	22:24	25-Nov-19	11:28	< 0.2	97%	1%	101%	2.4	3.6
Hg (tot) [mg/L]	20-Nov-19	16:50	21-Nov-19	08:40	< 0.00001	118%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.125	0.363
As (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0427	0.0085
Ba (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00099	0.00286
Be (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000103	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.002	0.008

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00001969720

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14739-NOV19

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Bi (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000043	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	3.02	3.41
Cd (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000006	0.000005
Co (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000383	0.000272
Cr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00028	0.00023
Cu (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0007	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.067	0.368
K (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.627	0.266
Li (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0650	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.313	0.296
Mn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0403	0.00505
Mo (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00192	0.00072
Na (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.10	2.59
Ni (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0012	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00029	0.00072
S (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00007	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00031	0.00008
Sr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0252	0.0243
Th (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00228	0.0155
Tl (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000028	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00266	0.000057
V (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00018	0.00298
W (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00072	0.00005
Y (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000044	0.000506
Zn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected

OnLine LIMS

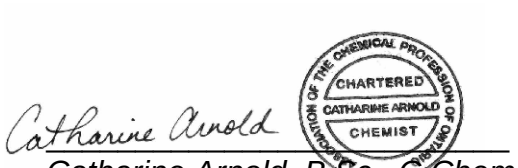
Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00001699720

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14739-NOV19**

NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001969720

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Date Rec. : 26 November 2019
LR Report: **CA14999-NOV19**
Reference: 13531-03-16

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Temp Upon Receipt °C	pH no unit	Alkalinity mg/L as CaCO3	Conductivity uS/cm	Acidity mg/L as CaCO3	Redox Potential mV
3: Analysis Completed Date			29-Nov-19	29-Nov-19	29-Nov-19	04-Dec-19	27-Nov-19
4: Analysis Completed Time			10:29	10:29	10:29	14:38	10:20
5: QC - Blank			NA	< 2	3	< 2	NA
6: QC - STD % Recovery			100%	97%	99%	90%	98%
7: QC - DUP % RPD			0%	0%	0%	ND	0%
8: QC - Spike Rep			NA	NA	NA	NA	NA
9: 1st Ore Column Week 14	N/A	19.0	6.91	6	24	< 2	244
10: 2nd Diabase Column Week 14	N/A	19.0	7.66	17	34	< 2	178

Sample ID	TSS mg/L	SO4 mg/L	Hg (tot) mg/L	Ag (tot) mg/L	Al (tot) mg/L	As (tot) mg/L	Ba (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	27-Nov-19	03-Dec-19	27-Nov-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:17	13:22	16:43	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 2	< 0.2	< 0.00001	< 0.00005	< 0.001	< 0.0002	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	NV	98%	104%	107%	108%	104%	104%
7: QC - DUP % RPD	0%	6%	ND	ND	2%	2%	5%
8: QC - Spike Rep	NA	94%	116%	NV	NV	120%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	6	3.4	< 0.00001	< 0.00005	0.123	0.0339	0.00093
10: 2nd Diabase Column Week 14	7	2.4	< 0.00001	< 0.00005	0.426	0.0072	0.00314

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000007	< 0.002	< 0.000007	< 0.01	4e-006	< 0.000004	< 0.00008
6: QC - STD % Recovery	105%	104%	103%	105%	110%	107%	107%
7: QC - DUP % RPD	20%	13%	13%	1%	12%	7%	ND

OnLine LIMS
0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
8: QC - Spike Rep	101%	NV	105%	106%	111%	99%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000072	0.002	0.000067	2.97	0.000007	0.000299	0.00030
10: 2nd Diabase Column Week 14	< 0.000007	0.009	0.000011	3.88	0.000010	0.000260	0.00026

Sample ID	Cu (tot) mg/L	Fe (tot) mg/L	K (tot) mg/L	Li (tot) mg/L	Mg (tot) mg/L	Mn (tot) mg/L	Mo (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.0002	< 0.007	< 0.009	< 0.0001	< 0.001	< 0.00001	< 0.00004
6: QC - STD % Recovery	107%	104%	105%	102%	104%	108%	104%
7: QC - DUP % RPD	1%	4%	1%	ND	2%	2%	3%
8: QC - Spike Rep	NV	NV	112%	118%	104%	117%	117%
9: 1st Ore Column Week 14	0.0005	0.063	0.587	0.0600	0.304	0.0339	0.00010
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0006	0.405	0.309	0.0123	0.331	0.00477	0.00025

Sample ID	Na (tot) mg/L	Ni (tot) mg/L	Pb (tot) mg/L	S (tot) mg/L	Sb (tot) mg/L	Se (tot) mg/L	Sn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	05-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:38	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.01	< 0.0001	< 0.00001	< 0.3	< 0.0009	< 0.00004	< 0.00006
6: QC - STD % Recovery	105%	105%	96%	103%		105%	99%
7: QC - DUP % RPD	1%	3%	ND	ND	8%	16%	ND
8: QC - Spike Rep	NV	96%	90%	NV	123%	78%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.42	0.0010	0.00005	0.5	< 0.0009	< 0.00004	0.00035
10: 2nd Diabase Column Week 14	3.14	0.0003	0.00039	0.4	< 0.0009	0.00008	0.00013

Sample ID	Sr (tot) mg/L	Th (tot) mg/L	Ti (tot) mg/L	Tl (tot) mg/L	U (tot) mg/L	V (tot) mg/L	W (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.00002	< 0.0001	< 0.00005	< 0.000005	< 0.000002	< 0.00001	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	107%	93%	101%	105%	99%	108%	107%
7: QC - DUP % RPD	1%	13%	ND	11%	5%	4%	7%
8: QC - Spike Rep	101%	NV	NV	104%	106%	101%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.0209	< 0.0001	0.00188	0.000024	0.00267	0.00016	0.00072
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0237	< 0.0001	0.0139	< 0.000005	0.000059	0.00287	0.00010

OnLine LIMS

0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Sample ID	Y (tot) mg/L	Zn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000002	< 0.002
6: QC - STD % Recovery	106%	134%
7: QC - DUP % RPD	5%	6%
8: QC - Spike Rep	NV	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000036	0.004
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.000350	0.005

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Method Descriptions

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Acidity	mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
Alkalinity	mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
Aluminum (total)	mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Antimony (total)	mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Arsenic (total)	mg/L	Asby ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Barium (total)	mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Beryllium (total)	mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Bismuth (total)	mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Boron (total)	mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cadmium (total)	mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Calcium (total)	mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Chromium (total)	mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cobalt (total)	mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Conductivity	uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
Copper (total)	mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Iron (total)	mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lead (total)	mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lithium (total)	mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Magnesium (total)	mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Manganese (total)	mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Mercury (total)	mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
Molybdenum (total)	mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Nickel (total)	mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
pH	no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
Potassium (total)	mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Redox Potential	mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
Selenium (total)	mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Silver (total)	mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sodium (total)	mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Strontium (total)	mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulfur (total)	mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulphate	mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
Thallium (total)	mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Thorium (total)	mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Tin (total)	mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Titanium (total)	mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001989673

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Total Suspended Solids	mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
Tungsten (total)	mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Uranium (total)	mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Vanadium (total)	mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Yttrium (total)	mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Zinc (total)	mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

Catharine Arnold

CHARTERED CHEMICAL PROFESSION OF ONTARIO CATHARINE ARNOLD CHEMIST

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 December 2019
LR Report: **CA14106-DEC19**
Reference: 13531-03-17

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	05-Dec-19	14:22	NA	100%	1%	NA	7.19	7.83
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	102%	0%	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	05-Dec-19	14:22	3	101%	0%	NA	23	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	96%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Dec-19	07:20	NA	97%	0%	NA	285	278
TSS [mg/L]	05-Dec-19	12:47	< 2	NV	0%	NA	16	8
SO4 [mg/L]	09-Dec-19	09:27	< 0.2	95%	1%	102%	3.2	2.2
Hg (tot) [mg/L]	06-Dec-19	10:08	< 0.00001	93%	ND	110%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	103%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	11%	110%	0.287	0.472
As (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	101%	19%	105%	0.0360	0.0069
Ba (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	102%	1%	105%	0.00186	0.00384
Be (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	100%	ND	95%	0.000210	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	109%	4%	NV	< 0.002	0.009
Bi (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	116%	ND	92%	0.000181	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	102%	6%	NV	2.92	3.47
Cd (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000003	100%	14%	107%	0.000007	0.000009
Co (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000004	103%	0%	108%	0.000487	0.000356
Cr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00008	102%	ND	99%	0.00082	0.00051
Cu (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	104%	ND	75%	0.0008	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.007	104%	ND	NV	0.240	0.622
K (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.009	107%	6%	115%	0.569	0.277
Li (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	100%	8%	97%	0.0700	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	1%	114%	0.338	0.334
Mn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	6%	NV	0.0465	0.00668
Mo (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	100%	ND	105%	0.00009	0.00018
Na (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	105%	2%	115%	0.17	2.45
Ni (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	104%	6%	104%	0.0015	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	103%	3%	NV	0.00050	0.00081
S (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.3	98%	ND	NV	1.6	1.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0009	99%	ND	96%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	109%	12%	107%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

00019709

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

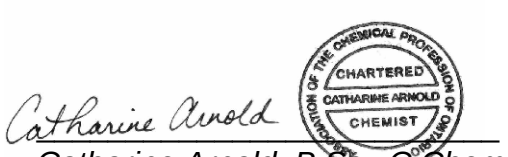
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14106-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00006	107%	3%	NV	0.00056	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	100%	4%	119%	0.0241	0.0236
Th (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	91%	ND	NV	0.0004	0.0003
Ti (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	102%	14%	NV	0.00797	0.0209
Tl (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000005	104%	ND	101%	0.000060	0.000005
U (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	94%	3%	96%	0.003408	0.000056
V (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	13%	113%	0.00040	0.00313
W (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	104%	ND	NV	0.00074	0.00009
Y (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000104	0.000642
Zn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	107%	8%	111%	0.003	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001989709

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

20-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 11 December 2019
LR Report: **CA15136-DEC19**
Reference: 13531-03-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sample Date & Time							10-Dec-19	10-Dec-19
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	12-Dec-19	11:42	NA	100%	1%	NA	6.97	7.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	102%	ND	NA	5	9
Conductivity [uS/cm]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	0%	NA	14	22
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	11-Dec-19	22:01	NA	98%	0%	NA	307	202
TSS [mg/L]	13-Dec-19	13:22	< 2	NV	0%	NA	6	< 5
SO4 [mg/L]	18-Dec-19	15:37	< 0.2	96%	0%	94%	1.6	1.0
Hg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	07:16	< 0.00001	91%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	98%	ND	88%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	93%	3%	106%	0.310	0.369
As (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	97%	11%	108%	0.0322	0.0064
Ba (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	8%	NV	0.00137	0.00300
Be (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	94%	ND	88%	0.000167	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	100%	4%	NV	0.003	0.006
Bi (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	101%	ND	97%	0.000116	0.000039
Ca (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	102%	4%	NV	2.31	2.59
Cd (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000003	99%	8%	102%	0.000007	0.000008
Co (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000004	97%	1%	98%	0.000377	0.000151
Cr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00008	96%	13%	95%	0.00062	0.00029
Cu (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	96%	7%	99%	0.0010	0.0020
Fe (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.007	99%	12%	NV	0.136	0.273
K (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.009	101%	7%	NV	0.528	0.235
Li (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	95%	2%	NV	0.0559	0.0091
Mg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	102%	4%	NV	0.305	0.216
Mn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	99%	4%	NV	0.0304	0.00310
Mo (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	4%	108%	0.00008	0.00012
Na (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	105%	3%	NV	0.62	1.92
Ni (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	97%	17%	98%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	100%	5%	95%	0.00040	0.00039
S (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.3	93%	4%	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0009	107%	ND	107%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	3%	NV	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

0001994572

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

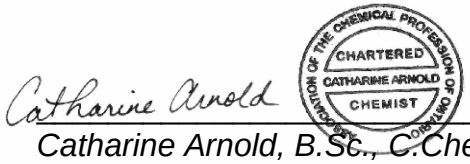
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA15136-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00006	94%	ND	NV	0.00040	0.00016
Sr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	5%	NV	0.0202	0.0165
Th (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	107%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	94%	ND	NV	0.00504	0.0144
Tl (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000005	100%	7%	97%	0.000038	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	10%	97%	0.00184	0.000035
V (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	98%	7%	105%	0.00024	0.00251
W (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	100%	9%	NV	0.00128	0.00009
Y (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	ND	NV	0.000068	0.000133
Zn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	95%	2%	NV	< 0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value
TSS has an elevated RL due to limited sample volume.



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001994572

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-December-2019

Date Rec. : 17 December 2019
LR Report: **CA14615-DEC19**
Reference: 13531-03-19

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							18.0	18.0
pH [no unit]	19-Dec-19	11:36	NA	100%	0%	NA	7.05	7.56
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	< 2	97%	ND	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	19-Dec-19	11:36	< 2	101%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	18-Dec-19	14:37	NA	99%	1%	NA	273	303
TSS [mg/L]	18-Dec-19	15:45	< 2	NV	1%	NA	7	6
SO4 [mg/L]	23-Dec-19	11:55	< 0.2	98%	ND	91%	2.9	2.0
Hg (tot) [mg/L]	19-Dec-19	15:06	< 0.00001	88%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	100%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	104%	3%	83%	0.135	0.303
As (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	13%	114%	0.0359	0.0068
Ba (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	98%	0%	129%	0.00097	0.00247
Be (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	92%	15%	75%	0.000059	< 0.000007

OnLine LIMS

6965661000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14615-DEC19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
B (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	91%	0%	NV	< 0.002	0.004
Bi (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	102%	ND	99%	0.000096	0.000014
Ca (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	103%	1%	NV	2.78	3.29
Cd (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000003	98%	11%	101%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000004	100%	3%	107%	0.000320	0.000181
Cr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00008	99%	9%	122%	0.00026	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	2%	NV	0.0007	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.007	103%	9%	NV	0.080	0.250
K (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.009	103%	0%	120%	0.478	0.249
Li (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	94%	1%	NV	0.0381	0.0070
Mg (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	105%	0%	90%	0.231	0.216
Mn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	100%	4%	NV	0.0328	0.00356
Mo (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	1%	123%	0.00013	0.00023
Na (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	110%	3%	NV	0.34	2.06
Ni (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	100%	2%	108%	0.0010	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	102%	3%	126%	0.00026	0.00046
S (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.3	105%	1%	NV	0.8	0.4
Sb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0009	105%	17%	125%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	13%	115%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00006	98%	16%	NV	0.00034	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	100%	2%	NV	0.0234	0.0240
Th (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	109%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	102%	17%	NV	0.00276	0.00836
Tl (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000005	102%	ND	107%	0.000034	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	106%	5%	125%	0.00315	0.000053
V (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	101%	5%	109%	0.00018	0.00243
W (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	104%	12%	NV	0.00059	0.00007
Y (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	101%	5%	NV	0.000049	0.000262

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

6965661000

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14615-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Zn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	100%	1%	127%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

6965661000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

07-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 December 2019
LR Report: **CA14883-DEC19**
Reference: 13531-03-20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	31-Dec-19	13:50	NA	100%	0%	NA	7.17	7.47
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	19	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	27-Dec-19	16:37	NA	104%	0%	NA	294	330
TSS [mg/L]	31-Dec-19	08:40	< 2	NV	0%	NA	10	15
SO4 [mg/L]	30-Dec-19	11:20	< 0.2	96%	2%	91%	2.8	1.7
Hg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	09:36	< 0.00001	113%	ND	119%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00005	108%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.001	107%	2%	93%	0.140	0.854
As (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.0002	103%	7%	103%	0.0346	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00002	105%	2%	NV	0.00088	0.00891
Be (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.000007	102%	0%	98%	0.000140	0.000013
B (tot) [mg/L]	31-Dec-19	09:55	< 0.002	92%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000007	96%	14%	97%	0.000116	0.000030
Ca (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	101%	3%	NV	2.80	3.40
Cd (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000003	102%	14%	84%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000004	103%	2%	101%	0.000312	0.000695
Cr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00008	107%	ND	110%	0.00029	0.00056
Cu (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0002	103%	9%	92%	0.0005	0.0008
Fe (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.007	100%	2%	NV	0.081	1.18
K (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.009	100%	3%	100%	0.471	0.361
Li (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	102%	4%	106%	0.0582	0.0111
Mg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.001	100%	5%	NV	0.278	0.501
Mn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	102%	2%	NV	0.0323	0.0133
Mo (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	101%	2%	108%	0.00015	0.00019
Na (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	108%	4%	85%	0.17	2.18
Ni (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	99%	6%	102%	0.0008	0.0006
Pb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	105%	7%	97%	0.00028	0.00142
S (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.3	95%	79%	NV	0.7	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0009	100%	ND	110%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	110%	ND	100%	< 0.00004	0.00007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002004876

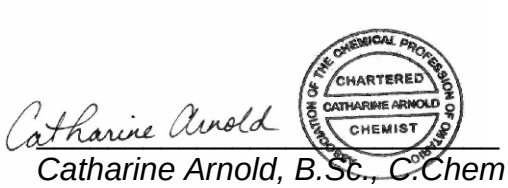
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14883-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00006	98%	4%	NV	0.00033	0.00013
Sr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	104%	4%	NV	0.0217	0.0225
Th (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00005	96%	11%	NV	0.00245	0.0573
Tl (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000005	105%	ND	101%	0.000032	0.000010
U (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000002	108%	2%	109%	0.00323	0.000049
V (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	101%	19%	101%	0.00016	0.00401
W (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00052	0.00009
Y (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	2e-006	104%	0%	NV	0.000044	0.000852
Zn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.002	98%	ND	79%	0.003	0.007

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002004876

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 January 2020
LR Report: **CA14024-JAN20**
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Sample Date & Time						
Temp Upon Receipt [°C]						
pH [no unit]	07-Jan-20	08:33	NA	100%	1%	NA
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	< 2	97%	17%	NA
Conductivity [uS/cm]	07-Jan-20	08:33	< 2	100%	3%	NA
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	2	112%	ND	NA
Redox Potential [mV]	06-Jan-20	15:04	NA	102%	3%	NA
TSS [mg/L]	07-Jan-20	08:19	< 2	NV	0%	NA
SO4 [mg/L]	06-Jan-20	13:44	< 0.2	96%	0%	95%
Hg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00001	118%	ND	113%
Ag (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00005	99%	6%	93%
Al (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.001	97%	2%	NV
As (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.0002	99%	1%	96%
Ba (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00002	100%	1%	95%
Be (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	96%	ND	127%
B (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	99%	3%	NV
Bi (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	94%	ND	98%
Ca (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	96%	1%	NV
Cd (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000003	98%	5%	98%
Co (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000004	98%	0%	NV
Cr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00008	99%	7%	101%
Cu (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0002	99%	1%	NV
Fe (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.007	97%	6%	NV
K (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.009	97%	1%	NV
Li (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	95%	8%	125%
Mg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0.001	100%	2%	NV
Mn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	3%	94%

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002011759

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14024-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Mo (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	101%	3%	NV
Na (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	103%	1%	NV
Ni (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	3%	86%
Pb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	96%	ND	95%
S (tot) [mg/L]	07-Jan-20	10:14	< 0.3	100%	0%	NV
Sb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0009	105%	1%	NV
Se (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	103%	4%	87%
Sn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00006	99%	ND	NV
Sr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	97%	3%	71%
Th (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	ND	NV
Ti (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00005	101%	ND	NV
Tl (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000005	97%	ND	97%
U (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000002	94%	8%	105%
V (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	1%	77%
W (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	99%	3%	NV
Y (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0	100%	5%	NV
Zn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	98%	ND	NV

Analysis	9: 1st Ore Column Week 19	10: 2nd Diabase Column Week 19
Sample Date & Time	N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	17.0	17.0
pH [no unit]	6.87	7.32
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	5	13
Conductivity [uS/cm]	20	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	276	274
TSS [mg/L]	19	12
SO4 [mg/L]	3.2	2.4
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.162	0.493
As (tot) [mg/L]	0.0340	0.0061
Ba (tot) [mg/L]	0.00116	0.00482
Be (tot) [mg/L]	0.000118	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	0.002	0.010
Bi (tot) [mg/L]	0.000192	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	2.87	4.12
Cd (tot) [mg/L]	< 0.000003	0.000015

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002011759

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14024-JAN20**

Analysis	9: 1st Ore Column Week 19	10: 2nd Diabase Column Week 19
Co (tot) [mg/L]	0.000339	0.000404
Cr (tot) [mg/L]	0.00038	0.00058
Cu (tot) [mg/L]	0.0011	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	0.103	0.655
K (tot) [mg/L]	0.456	0.340
Li (tot) [mg/L]	0.0838	0.0155
Mg (tot) [mg/L]	0.294	0.407
Mn (tot) [mg/L]	0.0319	0.00742
Mo (tot) [mg/L]	0.00017	0.00028
Na (tot) [mg/L]	0.05	2.39
Ni (tot) [mg/L]	0.0010	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	0.00027	0.00091
S (tot) [mg/L]	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00038	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	0.0223	0.0261
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.00376	0.0244
Tl (tot) [mg/L]	0.000038	0.000006
U (tot) [mg/L]	0.00269	0.000054
V (tot) [mg/L]	0.00027	0.00293
W (tot) [mg/L]	0.00050	0.00006
Y (tot) [mg/L]	0.000050	0.000708
Zn (tot) [mg/L]	0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002011759

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 January 2020
LR Report: **CA14208-JAN20**
Reference: 13531-03-22

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Sample Date & Time							N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0
pH [no unit]	09-Jan-20	11:00	NA	100%	0%	NA	7.22
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	09-Jan-20	11:00	< 2	100%	3%	NA	6
Conductivity [uS/cm]	09-Jan-20	11:00	< 2	103%	0%	NA	20
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Jan-20	11:09	3	104%	NV	NA	< 2
Redox Potential [mV]	09-Jan-20	08:14	NA	106%	1%	NA	163
TSS [mg/L]	09-Jan-20	13:47	< 2	NV	0%	NA	7
SO4 [mg/L]	09-Jan-20	15:27	< 0.2	96%	0%	94%	2.3
Hg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	09:31	< 0.00001	107%	ND	124%	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	103%	ND	90%	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	110%	ND	114%	0.226
As (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	102%	4%	96%	0.0360
Ba (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	103%	ND	105%	0.00104
Be (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	100%	ND	97%	0.000128
B (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	97%	4%	NV	< 0.002
Bi (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000075
Ca (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	103%	1%	102%	2.78
Cd (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000003	102%	ND	103%	0.000005
Co (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000004	103%	6%	101%	0.000285
Cr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00008	102%	ND	104%	0.00340
Cu (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	106%	12%	103%	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.007	102%	ND	NV	0.093
K (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.009	101%	4%	95%	0.460
Li (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	4%	102%	0.0644
Mg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	102%	7%	101%	0.266
Mn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	5%	98%	0.0275

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14208-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Mo (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	97%	4%	102%	0.00077
Na (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	109%	7%	103%	0.28
Ni (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	3%	99%	0.0009
Pb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	99%	ND	97%	0.00012
S (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.3	99%	ND	NV	0.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0009	101%	ND	122%	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	101%	ND	101%	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00006	102%	3%	NV	0.00035
Sr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	102%	6%	97%	0.0204
Th (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	101%	ND	NV	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	99%	18%	NV	0.00346
Tl (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000005	102%	18%	97%	0.000028
U (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	98%	2%	95%	0.00345
V (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	18%	100%	0.00020
W (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	99%	11%	NV	0.00043
Y (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	102%	18%	NV	0.000047
Zn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	105%	ND	116%	0.003

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
Sample Date & Time	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	18.0
pH [no unit]	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12
Conductivity [uS/cm]	29
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2
Redox Potential [mV]	173
TSS [mg/L]	14
SO4 [mg/L]	1.6
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.449
As (tot) [mg/L]	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	0.00467
Be (tot) [mg/L]	0.000008
B (tot) [mg/L]	0.007
Bi (tot) [mg/L]	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	3.98
Cd (tot) [mg/L]	0.000015

OnLine LIMS

0002011763

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14208-JAN20**

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
Co (tot) [mg/L]	0.000303
Cr (tot) [mg/L]	0.00031
Cu (tot) [mg/L]	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	0.426
K (tot) [mg/L]	0.303
Li (tot) [mg/L]	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	0.319
Mn (tot) [mg/L]	0.00560
Mo (tot) [mg/L]	0.00038
Na (tot) [mg/L]	2.28
Ni (tot) [mg/L]	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	0.00078
S (tot) [mg/L]	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	0.0234
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.0208
Tl (tot) [mg/L]	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	0.000082
V (tot) [mg/L]	0.00284
W (tot) [mg/L]	0.00008
Y (tot) [mg/L]	0.000871
Zn (tot) [mg/L]	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002011763

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-January-2020

Date Rec. : 15 January 2020
LR Report: **CA14425-JAN20**
Reference: 13531-03-23

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	20-Jan-20	10:42	NA	100%	0%	NA	7.10	7.42
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	< 2	100%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	20-Jan-20	10:42	2	99%	0%	NA	21	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Jan-20	11:38	NA	106%	0%	NA	159	224
TSS [mg/L]	17-Jan-20	12:38	< 2	NV	0%	NA	9	9
SO4 [mg/L]	21-Jan-20	09:30	< 0.2	97%	1%	99%	2.8	2.0
Hg (tot) [mg/L]	16-Jan-20	16:12	< 0.00001	115%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	104%	ND	100%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	107%	5%	129%	0.145	0.388
As (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	101%	ND	111%	0.0390	0.0073
Ba (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	103%	6%	NV	0.00073	0.00282
Be (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	98%	ND	97%	0.000202	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002020156

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14425-JAN20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
B (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	100%	1%	NV	0.003	0.008
Bi (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	105%	10%	102%	0.000047	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	101%	1%	128%	3.06	4.23
Cd (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000003	105%	8%	113%	0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000004	100%	3%	109%	0.000264	0.000225
Cr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00008	105%	ND	NV	0.00013	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	104%	3%	98%	0.0004	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.007	101%	0%	125%	0.048	0.290
K (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.009	101%	2%	120%	0.475	0.351
Li (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	100%	5%	97%	0.0600	0.0106
Mg (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	102%	1%	NV	0.278	0.319
Mn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	0%	NV	0.02617	0.00386
Mo (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	99%	5%	109%	0.00020	0.00028
Na (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	107%	1%	NV	0.22	2.48
Ni (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	101%	ND	101%	0.0008	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	17%	99%	0.00013	0.00035
S (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.3	108%	3%	NV	1.0	1.3
Sb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0009	105%	15%	120%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	103%	17%	116%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00028	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	102%	4%	NV	0.0215	0.0246
Th (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	93%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00208	0.0139
Tl (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000005	103%	0%	103%	0.000026	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	104%	4%	109%	0.00320	0.000044
V (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	102%	15%	114%	0.00013	0.00269
W (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	105%	ND	NV	0.00042	0.00006
Y (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	103%	1%	NV	0.000033	0.000357

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002020156

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14425-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Zn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	104%	ND	2%	0.005	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002020156

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-February-2020

Date Rec. : 21 January 2020
LR Report: **CA15359-JAN20**
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							15.0	15.0
pH [no unit]	23-Jan-20	10:39	NA	100%	0%	NA	7.22	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	< 2	100%	ND	NA	11	22
Conductivity [uS/cm]	23-Jan-20	10:39	< 2	101%	0%	NA	19	27
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	2	100%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Jan-20	21:56	NA	105%	0%	NA	297	357
TSS [mg/L]	29-Jan-20	11:43	< 2	NV	2%	NA	3	3
SO4 [mg/L]	22-Jan-20	10:43	< 0.2	95%	3%	92%	2.6	1.8
Hg (tot) [mg/L]	29-Jan-20	15:12	< 0.00001	NV	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	100%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	98%	8%	90%	0.135	0.122
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	102%	ND	109%	0.0303	0.0034
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	100%	2%	NV	0.00077	0.00093
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	96%	7%	105%	0.000607	< 0.000007

OnLine LIMS

0002031617

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA15359-JAN20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	100%	0%	NV	< 0.002	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	94%	ND	97%	0.000074	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	104%	2%	NV	2.53	3.21
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000003	100%	3%	97%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000004	98%	4%	97%	0.000199	0.000036
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00008	96%	5%	90%	0.00030	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	99%	8%	100%	0.0003	< 0.0002
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.007	106%	3%	NV	0.045	0.024
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.009	105%	6%	105%	0.346	0.214
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	96%	ND	102%	0.0599	0.0085
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	108%	1%	NV	0.222	0.193
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	3%	NV	0.0182	0.00054
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	101%	ND	104%	0.00019	0.00017
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	102%	ND	110%	0.10	1.88
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	99%	ND	NV	0.0006	< 0.0001
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	100%	0%	NV	0.00023	< 0.00001
S (tot) [mg/L]	05-Feb-20	13:28	< 0.3	105%	ND	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0009	104%	ND	106%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	103%	ND	109%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00227	0.00235
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	99%	2%	82%	0.0182	0.0196
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	104%	ND	NV	0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	102%	105%	NV	0.00204	0.00157
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000005	99%	18%	102%	0.000024	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	100%	4%	97%	0.00282	0.000018
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	7%	104%	0.00016	0.00162
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00033	0.00006
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	101%	2%	NV	0.000021	0.000010

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002031617

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15359-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	103%	ND	114%	0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002031617

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

04-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 January 2020
LR Report: **CA14956-JAN20**
Reference: 13531-03-25

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	30-Jan-20	13:36	NA	100%	1%	NA	6.70	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	< 2	102%	ND	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	30-Jan-20	13:36	2	100%	0%	NA	24	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	2	108%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	29-Jan-20	07:42	NA	109%	0%	NA	450	425
TSS [mg/L]	31-Jan-20	08:59	< 2	NV	2%	NA	9	8
SO4 [mg/L]	31-Jan-20	12:31	< 0.2	94%	ND	96%	2.6	1.9
Hg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:08	< 0.00001	3%	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	102%	ND	86%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	7%	NV	0.274	0.407
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	101%	4%	107%	0.0352	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	103%	8%	NV	0.00146	0.00400
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000144	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	95%	12%	NV	0.007	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000122	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	101%	5%	NV	2.90	3.99
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000003	101%	ND	92%	0.000006	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000004	100%	0%	99%	0.000377	0.000235
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00008	98%	9%	127%	0.00038	0.00017
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	100%	2%	108%	0.0006	0.0003
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.007	101%	2%	125%	0.124	0.341
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.009	102%	5%	NV	0.455	0.300
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	98%	13%	NV	0.0599	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	1%	118%	0.284	0.333
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	99%	5%	108%	0.0260	0.00411
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	102%	4%	79%	0.00021	0.00013
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	107%	1%	NV	0.25	2.35
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	99%	2%	99%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	103%	1%	96%	0.00033	0.00038
S (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.3	93%	8%	NV	< 0.3	1.0
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0009	106%	0%	118%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	98%	0%	80%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002029925

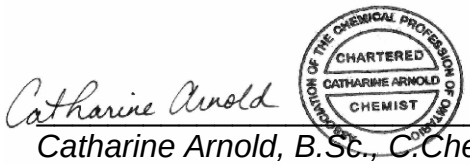
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14956-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00006	102%	17%	NV	0.00192	0.00247
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	98%	2%	NV	0.0214	0.0235
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	101%	ND	NV	0.0002	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	103%	12%	NV	0.00449	0.0206
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000005	102%	0%	96%	0.000032	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	100%	0%	95%	0.00366	0.000034
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	98%	2%	129%	0.00021	0.00218
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	101%	8%	NV	0.00032	0.00005
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	101%	8%	NV	0.000061	0.000171
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	104%	8%	79%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002029925

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

14-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 February 2020
LR Report: **CA14155-FEB20**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	06-Feb-20	15:00	NA	100%	0%	NA	7.48	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	106%	2%	NA	14	14
Conductivity [uS/cm]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Feb-20	15:40	NA	105%	0%	NA	310	304
TSS [mg/L]	06-Feb-20	14:25	< 2	NV	1%	NA	10	9
SO4 [mg/L]	12-Feb-20	10:35	< 0.2	96%	0%	96%	2.5	1.8
Hg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	15:04	< 0.00001	110%	ND	126%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	101%	2%	80%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	98%	11%	NV	0.197	0.376
As (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	98%	1%	NV	0.0306	0.0050
Ba (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	97%	0%	NV	0.00084	0.00292
Be (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	98%	11%	96%	0.000107	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	90%	1%	NV	< 0.002	0.006
Bi (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	95%	7%	99%	0.000073	0.000009
Ca (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	93%	4%	72%	2.43	3.38
Cd (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000003	99%	3%	93%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000004	100%	3%	94%	0.000290	0.000259
Cr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00008	98%	5%	120%	0.00024	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	100%	5%	77%	0.0006	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.007	92%	5%	NV	0.098	0.361
K (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.009	91%	1%	NV	0.359	0.263
Li (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	98%	0%	111%	0.0540	0.0098
Mg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	90%	2%	NV	0.209	0.274
Mn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	3%	NV	0.0228	0.00402
Mo (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	94%	4%	103%	0.00017	0.00026
Na (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	94%	3%	NV	< 0.01	1.54
Ni (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	96%	3%	98%	0.0008	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	97%	11%	NV	0.00039	0.00045
S (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.3	99%	6%	NV	0.5	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0009	99%	7%	114%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	103%	1%	101%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00006	91%	2%	NV	0.00031	0.00011

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00020401969

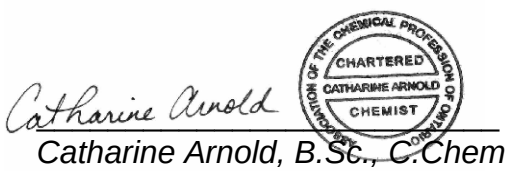
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14155-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0191	0.0229
Th (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	105%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	95%	7%	NV	0.00424	0.0143
Tl (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000005	98%	2%	101%	0.000029	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	100%	5%	107%	0.00285	0.000039
V (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	6%	121%	0.00019	0.00206
W (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	92%	7%	NV	0.00025	0.00004
Y (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	101%	4%	NV	0.000047	0.000297
Zn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	105%	2%	NV	0.003	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

00020401196

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-February-2020

Date Rec. : 11 February 2020
LR Report: **CA14381-FEB20**
Reference: 13531-03-27

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	14-Feb-20	16:29	NA	101%	0%	NA	7.14	7.55
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	< 2	100%	0%	NA	10	12
Conductivity [uS/cm]	14-Feb-20	16:29	< 2	101%	0%	NA	16	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Feb-20	10:37	NA	102%	6%	NA	469	426
TSS [mg/L]	13-Feb-20	10:21	< 2	NV	0%	NA	8	9
SO4 [mg/L]	19-Feb-20	12:32	< 0.2	97%	1%	100%	2.4	1.8
Hg (tot) [mg/L]	13-Feb-20	10:41	< 0.00001	118%	ND	116%	0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	101%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	103%	8%	97%	0.169	0.356
As (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	100%	4%	102%	0.0343	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	99%	2%	NV	0.00099	0.00334
Be (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	99%	12%	98%	0.000108	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002047600

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14381-FEB20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
B (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	95%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000103	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	102%	2%	NV	2.67	3.67
Cd (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000003	98%	3%	95%	0.000003	0.000005
Co (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000004	103%	2%	102%	0.000286	0.000338
Cr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00040	0.00045
Cu (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	103%	12%	102%	0.0005	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.007	104%	ND	125%	0.095	0.408
K (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.009	100%	ND	85%	0.340	0.255
Li (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	99%	4%	103%	0.0696	0.0108
Mg (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	101%	2%	NV	0.247	0.316
Mn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	105%	1%	NV	0.0215	0.00531
Mo (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	101%	ND	106%	0.00027	0.00029
Na (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	101%	1%	94%	0.09	1.82
Ni (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	102%	0%	98%	0.0009	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	102%	8%	99%	0.00016	0.00063
S (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.3	99%	3%	NV	0.5	0.4
Sb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0009	107%	ND	83%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	96%	ND	98%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00039	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	104%	2%	NV	0.0209	0.0238
Th (tot) [mg/L]	19-Feb-20	12:27	< 0.0001	NV	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00331	0.0170
Tl (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000005	99%	ND	100%	0.000035	0.000005
U (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	101%	2%	99%	0.00325	0.000041
V (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	104%	7%	105%	0.00018	0.00236
W (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00028	0.00005
Y (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000050	0.000475

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002047600

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14381-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Zn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	100%	ND	98%	< 0.002	0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002047600

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

ANNEXE

QC2-12

MISE À JOUR DE LA MODÉLISATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU ATTENDUE DANS LE BASSIN DE RÉTENTION PRINCIPAL AINSI QUE DANS LA FOSSE (EN ANGLAIS)

TECHNICAL MEMO

TO	Dominique Thiffault	**FROM**	Julia Dent
DATE	**08 November 2019**	**CONFIDENTIALITY**	**Confidential**
SUBJECT	**Galaxy Lithium Project: Update to facility water quality modelling**		

Introduction

WSP Canada have engaged WSP UK to provide an update to the geochemical modelling studies provided in 2018 for the Galaxy Lithium James Bay pegmatite project in Quebec, Canada (WSP, 2018). The original study was used to support engineering design and environmental assessment of the project.

This technical note includes an update to the geochemical testwork used in the previous studies, an update to the water balance (completed by Stantec) as well as an updated mine plan (including final pit shell and waste (completed by Stantec and Mining Plus)). This new information was used to update the original geochemical models to predict the discharge from the retention pond and the water quality of the pit lake.

Updated geochemical testwork

Samples for geochemical analysis were collected in 2018 and analysed for a range of testwork which is detailed and reviewed in the 2018 report. A number of column tests were started in 2018, which involved sampling of leachate from the columns on a weekly basis. At the time of the 2018 report only 5 weeks of data was available. These tests were continued for a final period of 50 weeks in total. The updated information from the column tests will show the long term risk from the waste and tailings material over an extended period of time. The initial data from the first 5 weeks show a first flush of higher solute load, as the tests progress this has decreased to a steady state to show longer term conditions.

The column tests conducted were leach tests on waste material, one with saturated conditions and one with unsaturated conditions, and an unsaturated column leach test on the expected tailings material. The waste material used in the column test is of equal rock types to the material that will be placed on the waste rock facility (Table 1).

Table 1 Breakdown of waste rock material in the mine plan

Geological unit	Overall waste rock breakdown (%)
M1 (gneiss / metasediment)	84
M2 (banded gneiss / metasediment)	14
V3B (basalt)	1
I1G (pegmatite)	0.15

For the first four weeks, the leachate produced from the column tests was measured weekly for a range of physico-chemical parameters, and dissolved and total metals.. From week four onwards, dissolved and

total metals were measured every other week up to week 10, and then solely total metals were measured from week 10 to the end of the test.

The conductivity, pH, alkalinity and arsenic (As) in leachates is shown graphically in Figure 1 to Figure 4. A summary of the leachate chemistry produced in the tests is presented in Table 2. The conductivity is relatively low, only reaching a high of between 200 – 350 µS/cm at the start of the tests. The conductivity declines quickly over the first few weeks, and then stabilises at around 20 µS/cm for the tailings material, and around 40 µS/cm in the waste columns. This shows very little solute load is leached over long-term conditions from the waste and tailings samples over the 50 week test period. The first flush of the tailings and waste material contains the highest solute load. There is a spike in the conductivity measured in leachates in week 34 for the waste and week 35 for the tailings. It is believed that this maybe a laboratory measurement error, as the spike happened at the same time within all three columns.

The pH of the column tests starts at around pH 7.50 to 8.75 for the first 5 weeks and then decreases until around week 35. From this point onwards the pH stabilises between pH 6.0 and pH 6.5. Acidity is mostly recorded at less than 2 mg/l $CaCO_3$ in the leachates, across the 50 week test period. The initial alkalinity recorded in column leachates in the first few weeks measures between around 31 mg/l $CaCO_3$ and 60 mg/l $CaCO_3$. The alkalinity in all columns declines and then stabilises at less than 10 mg/l $CaCO_3$ from around week 20 onwards. There are occasional spikes in alkalinity in later weeks. Overall the waste and tailings has limited alkalinity available, but also very little acidity is produced therefore overall there is little risk of long term acidic leachate.

As is found at concentrations over 0.3 mg/l in the saturated waste rock column, and over 0.1 mg/l for the unsaturated waste rock and tailings columns. As noted in the first geochemical modelling report the initial leachate As concentration from the saturated waste rock column is higher than the Directive 19 limit of 0.2 mg/l. The As concentration reduces rapidly in the tailings column, and stabilises around 0.05 mg/l from week 10 onwards. The waste rock columns show a more gradual decline in concentrations, and from week 30 onwards leachate from both columns is less than 0.05 mg/l. The concentrations towards the end of the column tests comply with the limit values.

Iron released in leachate during the first week is found at concentrations of 2.95 and 4.29 mg/l in the saturated and unsaturated waste rock columns, and 8.87 mg/l in the leachate from the tailings column. This could be a result of remobilisation of secondary iron minerals on the surface of the material from weathering of the waste and tailings samples. Apart from one other high iron concentration recorded from the unsaturated waste rock column, the iron concentration in leachate was less than 1 mg/l for duration of the 50 weeks. Under regular flushing periods (i.e. towards the end of the column time period) iron weathering products do not appear to be building up on the waste rock and tailings surface, as seen by the low concentrations of iron towards the end of the test. Although if prolonged dry periods occurred there could be a build up of iron hydroxides and other weathering products on the surface of waste and tailings.

No other significant parameters are noted at higher concentrations than the water quality limits in Table 2.

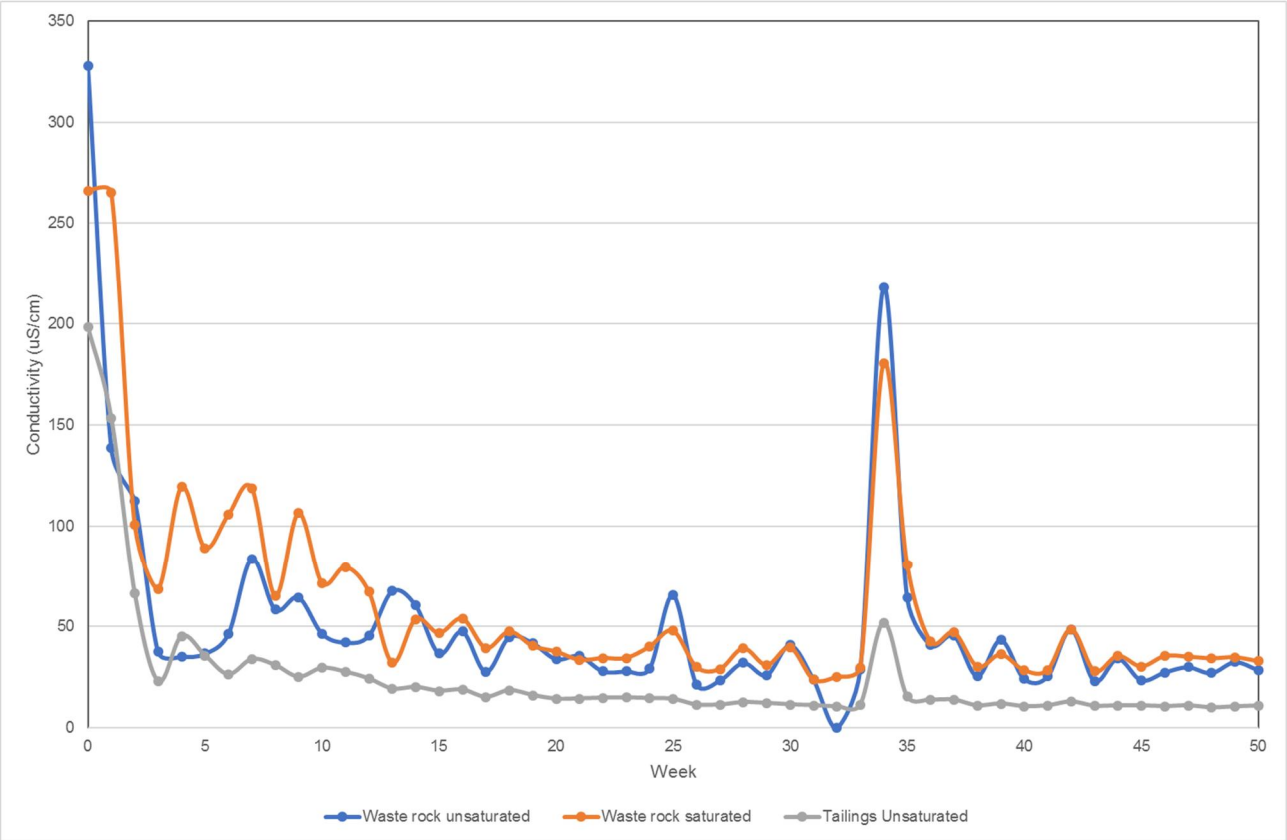


Figure 1 Conductivity in leachates from column tests over 50 week duration

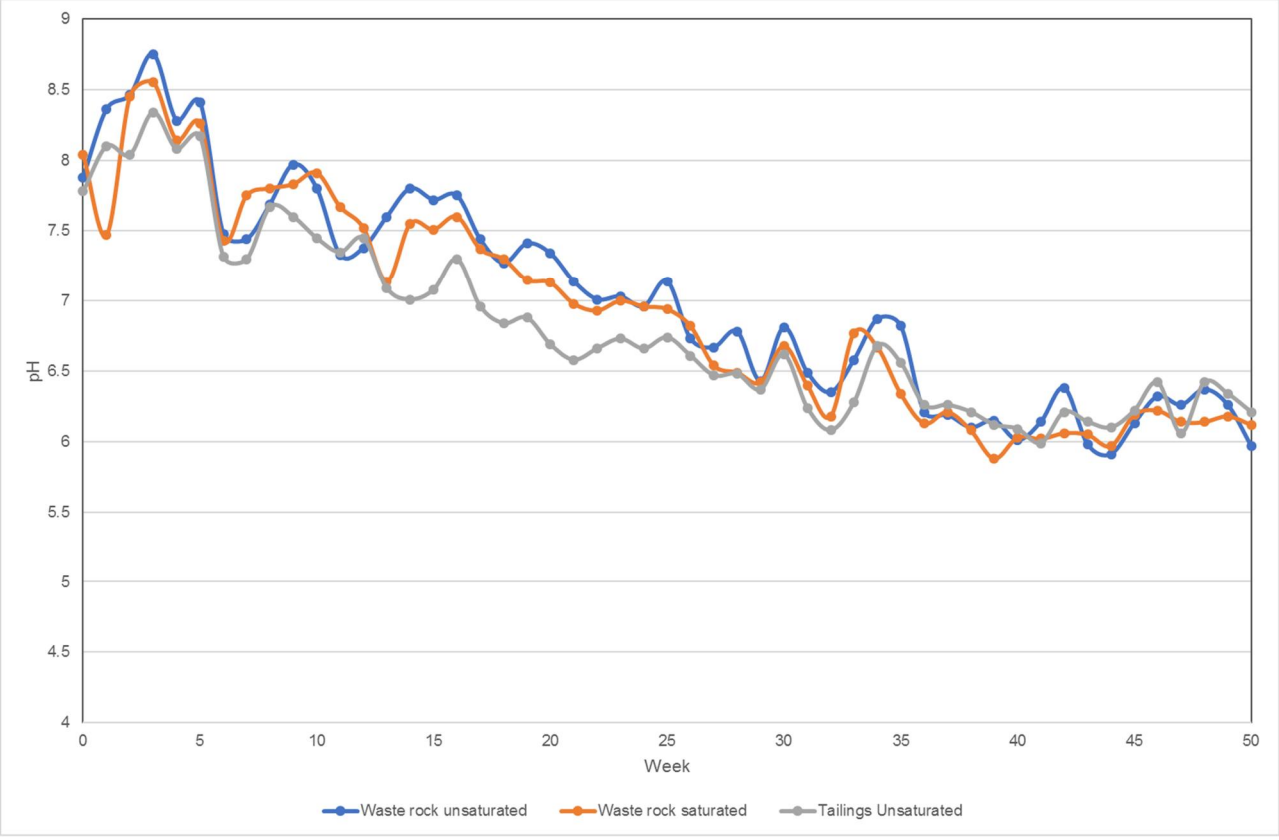


Figure 2 pH in leachates from column tests over 50 week duration

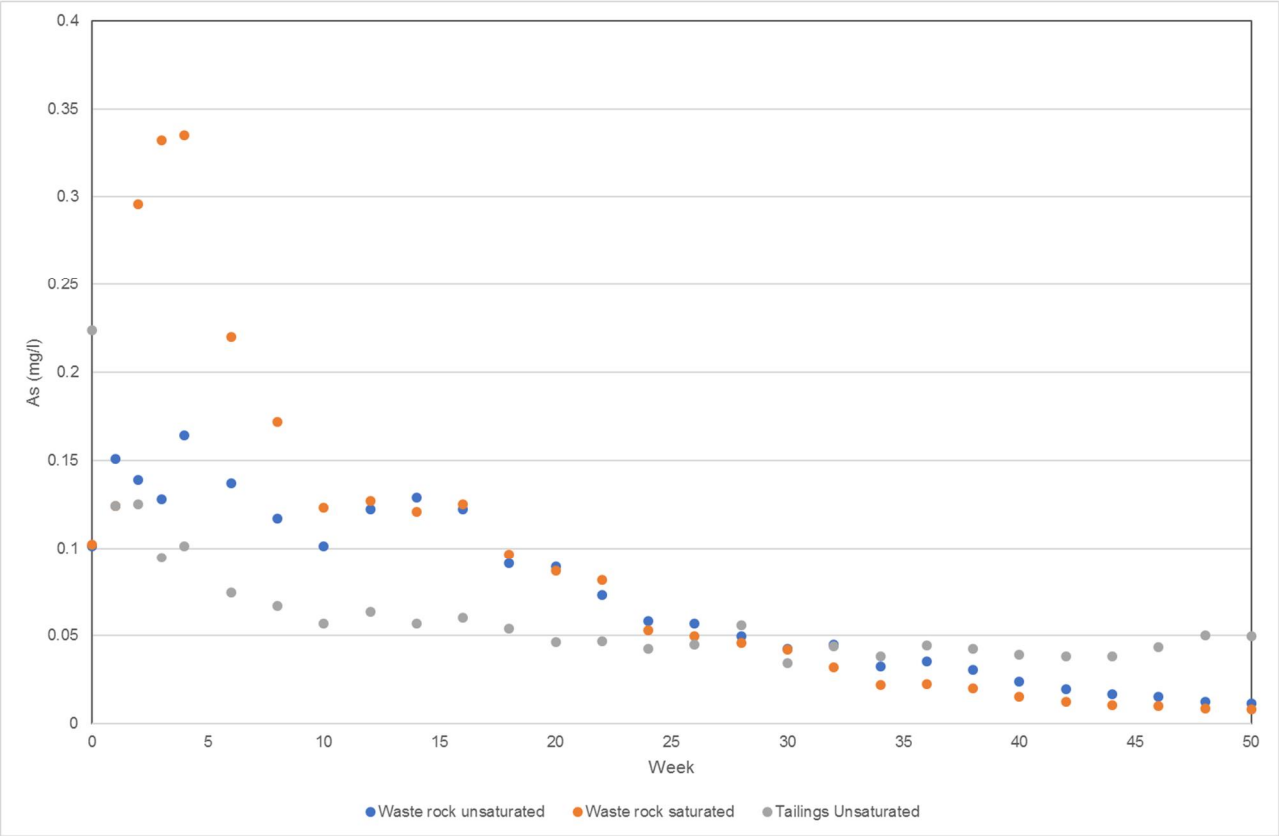


Figure 3 Arsenic measured in column leachates over a 50 week period

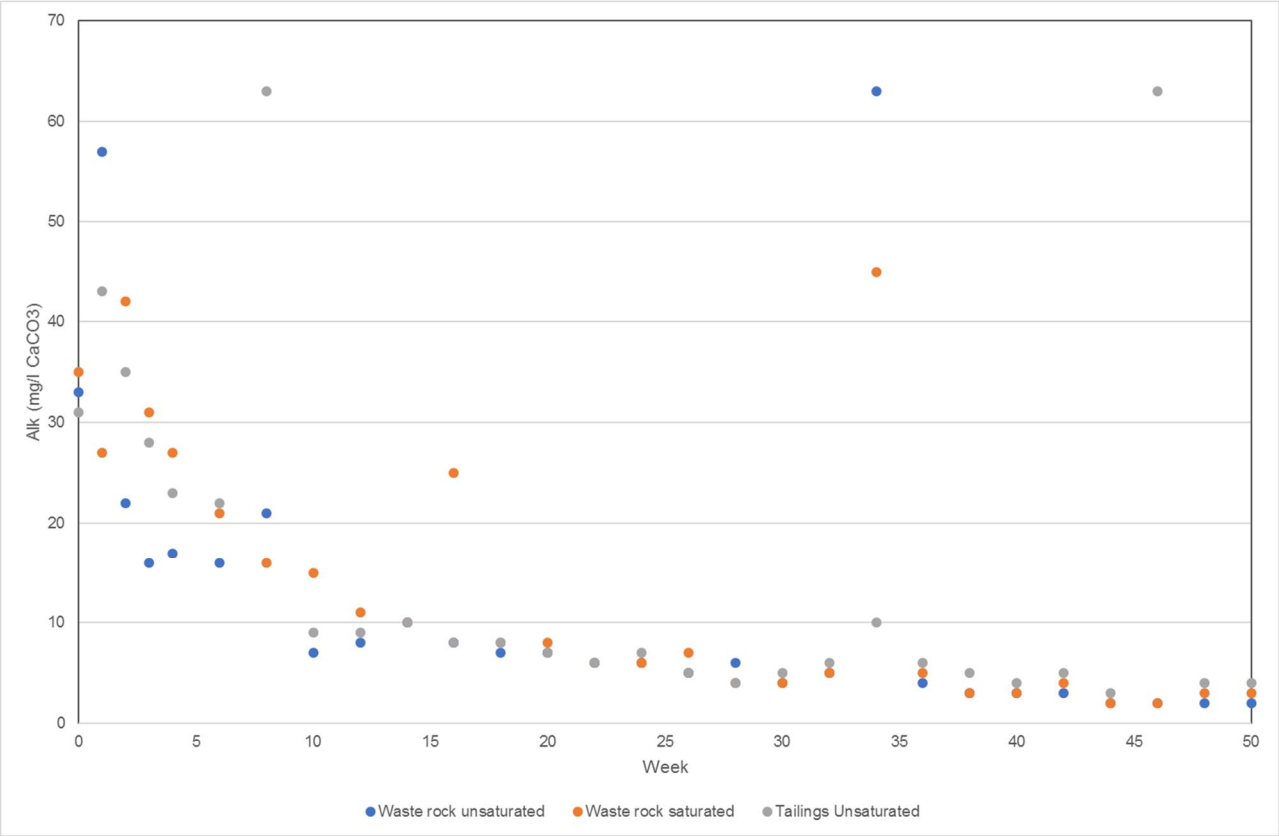


Figure 4 Alkalinity recorded in column test leachates

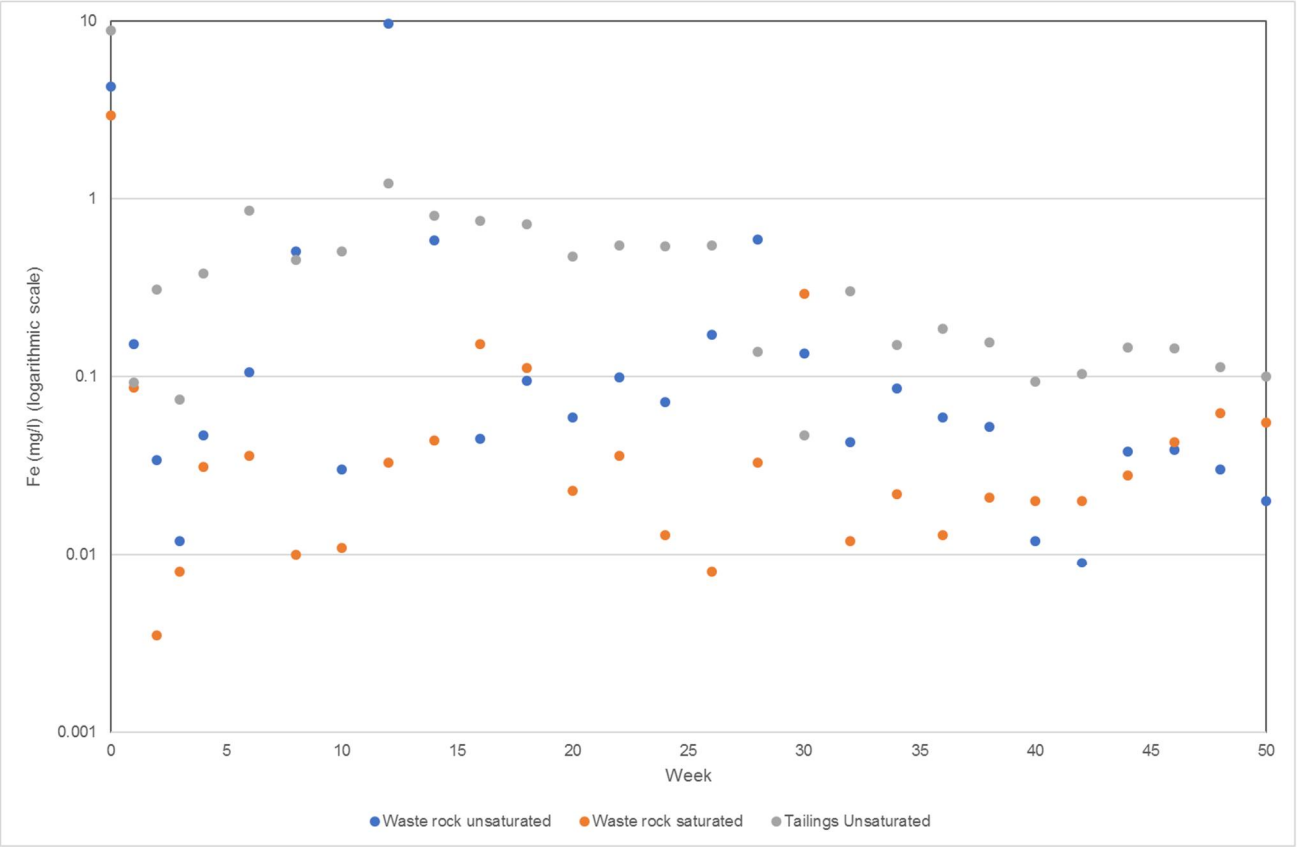


Figure 5 Iron concentrations in column test leachates

Table 2 Summary table for column tests leachate chemistry

Parameters	Units	Criteria		DL	DMS Tailings Unsaturated				Waste Rock Unsaturated				Waste Rock Saturated			
		Directive 019 Avg. Monthly Limit	MMER Avg. Monthly Limit		Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)
pH	-				7.65	7.82	7.37	6.86	7.48	7.60	7.17	6.82	7.66	7.76	7.47	6.79
ORP	mV				282	142	267.00	275.90	282	290	251.00	250.90	258	285	254.33	222.35
Alcalinité (mg/l)	mg/L as CaCO3			2	31	16	31.33	8.95	33	28	14.67	7.80	35	32	17.33	8.20
Conductivité	µS/cm			2	107	40	31.67	18.85	135	125	53.67	39.60	129	115	78.33	45.55
Sulfates	mg/L			0.08	#N/A	#N/A	1.00	1.26	#N/A	#N/A	10.60	7.56	#N/A	#N/A	14.00	9.74
Calcium	mg/L			0.013	11.9	4.1	3.16	2.23	8.1	8.3	5.13	4.61	7.5	9.0	8.63	5.25
Magnésium	mg/L			0.002	2.3	0.4	0.31	0.22	4.0	1.5	0.80	0.73	3.8	1.4	0.92	0.53
Potassium	mg/L			0.008	11.1	3.9	1.61	0.59	18.2	10.1	3.37	1.31	16.3	9.3	3.82	1.10
Sodium	mg/L			0.002	14.0	4.6	0.31	0.53	11.2	6.3	0.58	1.00	10.5	4.6	0.46	0.82
Aluminium	µg/L			1	27500	294	591.67	542.60	11900	114	231.67	581.75	11800	153	167.33	92.28
Antimoine	µg/L			0.02	0.8	1.5	1.93	0.34	1.1	1.9	2.03	0.36	0.9	1.6	1.73	0.39
Argent	µg/L			0.005	0.49	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03
Arsenic	µg/L	200	500	0.03	**316**	111	66.03	46.69	123	146	118.33	53.82	131	**272**	171.67	49.51
Baryum	µg/L			0.02	94.2	1.1	2.66	1.80	141.0	11.9	6.54	8.29	121.0	10.1	6.01	4.68
Béryllium	µg/L			0.005	18.5	0.19	0.39	0.29	1.16	0.01	0.02	0.04	0.95	0.004	0.00	0.02
Bismuth	µg/L			0.004	39.6	0.33	0.72	0.44	0.44	0.01	0.01	0.05	0.29	0.01	0.00	0.02
Bore	µg/L			3	65	21	6.33	5.95	49	30	9.33	4.15	34	26	10.67	3.80
Cadmium	µg/L			0.01	0.669	0.010	0.01	0.01	0.036	0.006	0.00	0.02	0.038	0.005	0.00	0.01
Chrome	µg/L			0.05	24.3	1.0	1.80	0.98	27.5	0.2	0.80	2.01	26.6	0.1	0.10	0.16
Cobalt	µg/L			0.01	8.9	0.3	0.26	0.16	5.2	0.5	0.54	0.80	5.0	0.4	0.20	0.96
Cuivre	µg/L	300	300	0.1	44.5	2.0	2.05	1.13	8.0	0.3	0.72	0.95	8.3	0.5	0.89	0.26
Étain	µg/L			0.1	68.1	36.6	6.29	1.26	61.0	28.9	6.63	1.58	51.5	25.9	8.43	2.04
Fer	µg/L	3000		1	**19200**	214	608.00	364.80	**7550**	61	214.00	595.65	**7570**	32	19.00	52.00
Lithium	µg/L			0.03	1230	1630	465.00	155.49	665	412	94.57	58.85	614	308	88.20	52.21
Manganèse	µg/L			0.01	3090	32	79.60	44.60	154	26	8.63	34.70	148	23	21.00	82.86
Mercure	µg/L				0.27	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01
Molybdène	µg/L			0.01	4.69	3.63	1.71	0.93	1.98	2.29	0.35	0.19	1.99	1.50	0.41	0.16
Nickel	µg/L	500	500	0.03	29.1	0.9	0.87	0.55	20.1	3.3	2.23	2.37	18.7	2.1	0.63	2.87
Plomb	µg/L	200	200	0.003	70.8	0.5	1.28	0.83	4.6	0.1	0.14	0.32	4.4	0.1	0.35	0.10
Sélénium	µg/L			0.4	0.12	0.05	0.02	0.02	0.54	0.34	0.12	0.08	0.57	0.27	0.10	0.08
Strontium	µg/L			0.03	141	17	14.50	12.12	109	103	45.63	34.49	101	94	68.87	41.91
Thallium	µg/L			0.01	1.68	0.04	0.05	0.04	0.62	0.04	0.03	0.04	0.54	0.04	0.02	0.01
Thorium	µg/L			0.5	4.20	0.10	0.10	0.08	6.60	0.06	0.10	0.18	6.10	0.05	0.05	0.05
Titane	µg/L			0.4	118	3	7.73	6.14	619	4	14.39	38.65	578	2	0.82	2.15
Uranium	µg/L			0.003	89.1	3.7	1.59	0.96	4.7	7.0	2.67	1.29	4.0	7.6	4.43	0.65
Vanadium	µg/L			0.07	11.5	1.8	1.64	1.19	20.1	1.4	1.45	1.79	19.4	2.2	1.59	0.52
Zinc	µg/L	500	500	0.3	366	4	9.00	7.40	22	1	3.33	3.40	23	1	1.00	1.90

NOTES:

(1): Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(3): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) inférieure à 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES

Retention basin water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the retention basin is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

Due to changes in the available data, a slightly different set of results have been produced. Three years have been modelled for both wet and dry climate scenarios, as opposed to one year previously. This provides a range of results for the new mine plan, rather than just one year of results.

UPDATED WATER BALANCE, MINE PLAN AND GEOCHEMISTRY

The changes incorporated into the retention basin model include the following:

- Changes to the mine plan (Mining Plus and Stantec).
- Updated site wide water balance model, completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec).
- Updated chemistries based on the full results from the column tests (described above).

The mine plan has increased from 16 years for run of mine to 18 years (with one year within that as pre-production). This includes changes to the final pit layout. The final total waste and tailings amounts have decreased slightly, by around 7,800,000 tonnes. The cumulative tonnages of ore, waste and tailings over life of mine (LOM) are presented in Figure 6, and the ratio of waste and tailings deposited in the waste rock and tailings storage facility (WRTSF) are shown in Figure 7. These vary slightly over LOM, but average at around 0.82 waste rock to 0.18 tailings. Years 1 to Year 3 have a slightly higher volume of tailings produced in comparison to waste. As such, Year 3 will be included in the retention basin model to show this variety in waste and tailings ratio and how the water quality in the retention basin changes as a result. As before, Year 10 is also modelled and in addition a model for Year 17 has also been included to show the variance in the final year of operations.

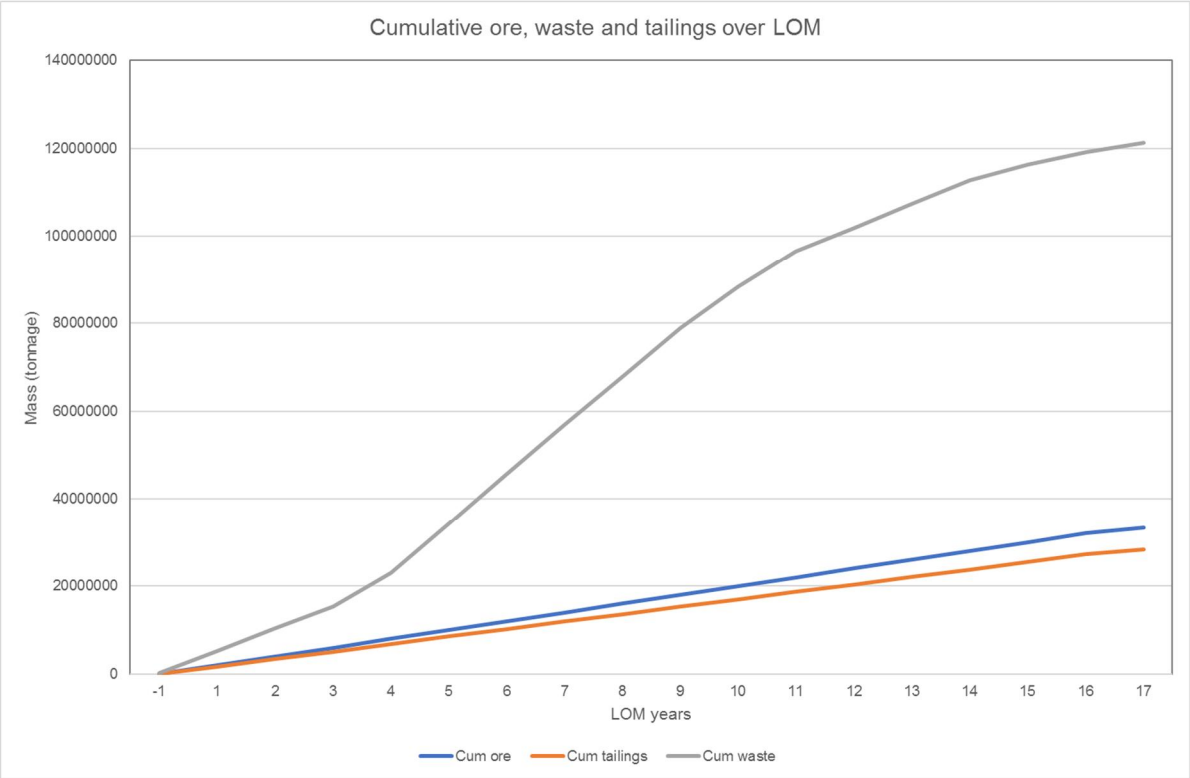


Figure 6 Cumulative ore, waste and tailings over LOM

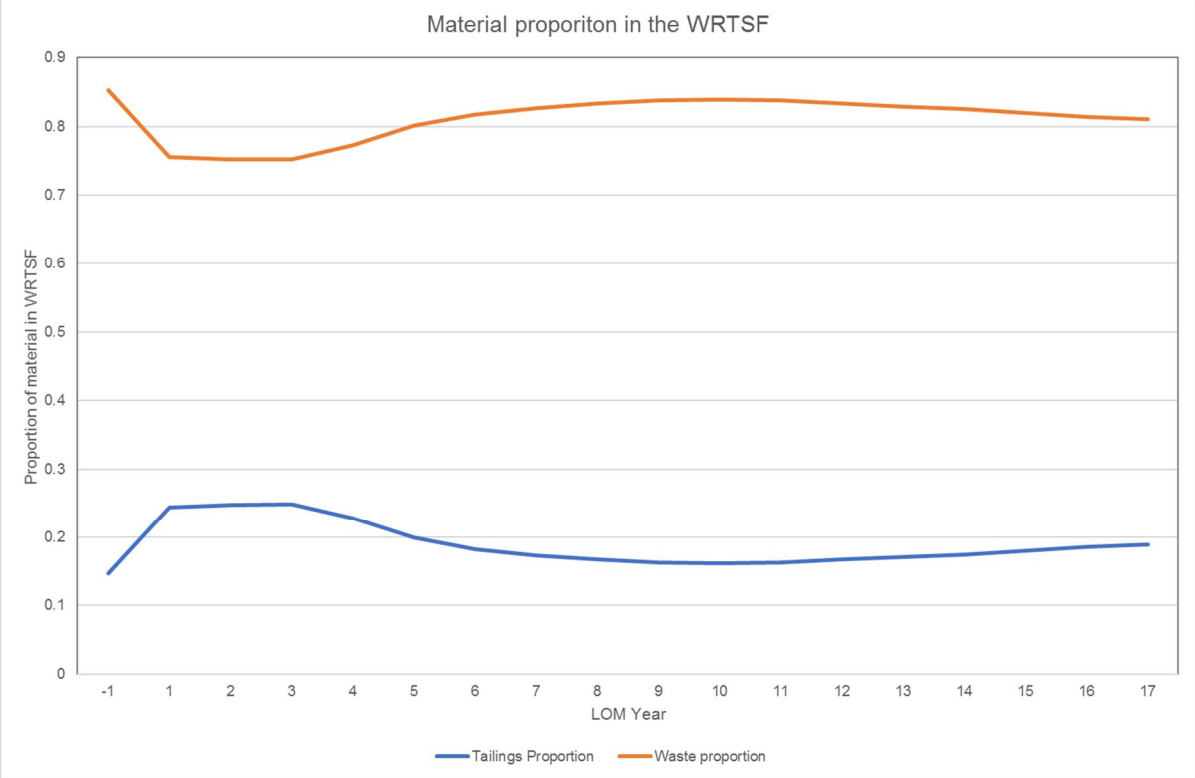


Figure 7 Proportion of waste and tailings in WRTSF

The water balance for the new mine plan was completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec). The elements within the water balance are essentially the same as the 2018 model. The one update is that the water balance now provides an estimation of the breakdown of the water emanating from the pit, between groundwater inflow and runoff. In the previous model this was included within the geochemical model but the split between groundwater inflow and pit runoff was based on an estimation rather than calculation within the water balance. The breakdown of the proportions in the water balance, which correspond to a specific chemistry within the geochemical model, are shown in Table 3 for the three scenarios modelled. The water balance presented shows two scenarios, wet and dry, which are based on the climate statistics for wetter or dryer years. For geochemistry it is assumed that the drier years will produce poorer water qualities, and the wetter years potentially better water qualities (assuming rainfall and dilution are controlling factors).

Table 3 Water balance components for retention basin model

Water balance component	Dry			Wet		
	Year 3	Year 10	Year 17	Year 3	Year 10	Year 17
Waste rock contact runoff and seepage	34.5%	33.4%	30.6%	31.8%	31.6%	29.9%
Tailings contact runoff and seepage	11.4%	6.4%	7.2%	10.5%	6.1%	7.0%
Sedimentation pond	12.2%	6.1%	6.8%	13.0%	6.3%	6.9%
Groundwater inflows to the pit	9.1%	14.9%	17.2%	9.7%	15.5%	17.4%
Runoff collected in the pit	22.3%	33.8%	32.4%	23.7%	35.1%	32.8%
Direct precipitation	10.6%	5.3%	5.9%	11.3%	5.5%	6.0%
Evaporation	-6.9%	-3.4%	-3.8%	-7.3%	-3.6%	-3.9%

The input chemistry used within the models was based on the column tests described above and monitoring data collected in previous studies. The chemical inputs are described in the 2018 modelling report, unless stated below. The PHREEQC model requires dissolved concentrations as inputs, therefore the chemistry from earlier in the column tests was used rather than the total concentrations, representative of long-term steady state conditions, measured later in the evolution of the columns. This also acts as a more conservative assessment, as the water chemistry of the leachates produced in the tests improved as the column tests progressed. The chemistry inputs used within the models are presented in Table 4 and Table 5.

A change included in this modelling update is the chemistry used to represent the contact water of waste rock in the basin and the pit wall runoff, based on further information from the column tests. The waste rock still accounts for a mix of unsaturated and saturated waste rock as before. The unsaturated waste rock uses the chemistry for the unsaturated waste rock column from weeks 1 – 4, and from the saturated waste rock column from weeks 5 – 10. The runoff generated from the pit wall is now based on the column test data from the unsaturated waste during weeks 1 to 4. Scaling of the waste rock and pit runoff chemistry is analogous to the models completed previously.

Direct precipitation and evaporation are assumed to have no mass load and a pH of 5.5 (to mimic the natural chemistry of rainfall). Evaporation is the removal of pure water and does not remove solute load from the model.

Table 4 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year dry conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO3	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	45.7	65.5	1.4	10.3	14.9
Mg	mg/L	7.64	12.7	0.48	1.93	2.6
K	mg/L	50.39	61.1	0.34	2.13	18.2
Na	mg/L	29.75	77.0	1.55	16.26	11.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO4	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.67	151.25	0.20	0.08	0.20
Sb	mg/L	0.001833	0.004400	0.000004	0.000389	0.003330
Ag	mg/L	0.000025	0.002695	0.000002	0.000012	0.000045
As	mg/L	0.1494	1.7380	0.0009	0.0934	0.2619
Ba	mg/L	0.011	0.518	0.004	0.013	0.021
Be	mg/L	0.000006	0.101750	0.000010	0.000044	0.000011
Cd	mg/L	5.6E-06	3.7E-03	1.8E-05	9.2E-06	1.1E-05
Cr	mg/L	0.0002	0.1337	0.0010	0.0005	0.0004
Co	mg/L	0.00047	0.04890	0.00022	0.00039	0.00092
Cu	mg/L	0.00040	0.24475	0.00032	0.00162	0.00055
Sn	mg/L	0.0259	0.3746	n/a	0.0011	0.0521
Fe	mg/L	0.055	105.600	1.615	0.087	0.110
Hg	mg/L	8.3E-06	1.5E-03	1.0E-06	1.0E-06	9.0E-06
Li	mg/L	0.3630	6.7650	0.0008	0.5847	0.7407
Mn	mg/L	0.025	16.995	0.025	0.125	0.047
Mo	mg/L	0.00201	0.02580	0.00004	0.00158	0.00412
Ni	mg/L	0.00288	0.16005	0.00043	0.00300	0.00590
Pb	mg/L	9.9E-05	3.9E-01	4.1E-04	6.9E-05	9.9E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00066	0.00012	0.00037	0.00061
Sr	mg/L	0.098	0.776	0.016	0.126	0.185
U	mg/L	0.00660	0.49005	0.00001	0.00065	0.01256
V	mg/L	0.00146	0.00792	0.00144	0.00144	0.00259
Zn	mg/L	0.001	2.013	0.005	0.004	0.002

Table 5 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year wet conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO3	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	24.9	35.7	1.4	10.3	8.3
Mg	mg/L	4.17	6.9	0.48	1.93	1.5
K	mg/L	27.49	33.3	0.34	2.13	10.1
Na	mg/L	16.23	42.0	1.55	16.26	6.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO4	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.37	82.50	0.20	0.08	0.11
Sb	mg/L	0.001833	0.002400	0.000004	0.000389	0.001850
Ag	mg/L	0.000025	0.001470	0.000002	0.000012	0.000025
As	mg/L	0.1494	0.9480	0.0009	0.0934	0.1455
Ba	mg/L	0.011	0.283	0.004	0.013	0.012
Be	mg/L	0.000006	0.055500	0.000010	0.000044	0.000006
Cd	mg/L	5.6E-06	2.0E-03	1.8E-05	9.2E-06	6.4E-06
Cr	mg/L	0.0002	0.0729	0.0010	0.0005	0.0002
Co	mg/L	0.00047	0.02667	0.00022	0.00039	0.00051
Cu	mg/L	0.00040	0.13350	0.00032	0.00162	0.00031
Sn	mg/L	0.0259	0.2043	n/a	0.0011	0.0289
Fe	mg/L	0.055	57.600	1.615	0.087	0.061
Hg	mg/L	8.3E-06	8.1E-04	1.0E-06	1.0E-06	5.0E-06
Li	mg/L	0.3630	3.6900	0.0008	0.5847	0.4115
Mn	mg/L	0.025	9.270	0.025	0.125	0.026
Mo	mg/L	0.00201	0.01407	0.00004	0.00158	0.00229
Ni	mg/L	0.00288	0.08730	0.00043	0.00300	0.00328
Pb	mg/L	9.9E-05	2.1E-01	4.1E-04	6.9E-05	5.5E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00036	0.00012	0.00037	0.00034
Sr	mg/L	0.098	0.423	0.016	0.126	0.103
U	mg/L	0.00660	0.26730	0.00001	0.00065	0.00698
V	mg/L	0.00146	0.00432	0.00144	0.00144	0.00144
Zn	mg/L	0.001	1.098	0.005	0.004	0.001

RESULTS

The retention basin modelling results for wet and dry conditions, for the LOM years 3, 10 and 17, are presented in Table 6 to Table 8. The results are similar to those produced in the previous set of models, and are compared with applicable effluent limits defined by Directive 019 and MMER. The results typically present a water quality between 7.7 and 7.9. As previously stated, under field conditions, it is expected that the pH in the basin may actually be closer to pH 7.5, as most of the water types that mix in the basin have a pH around this value. Concentrations of all solutes are simulated to be compliant with both regulations.

Solute loads in the dry climate scenarios are typically around double those of the wet climate scenarios, as there is less dilution for the released mass load from the waste, tailings and pit wall rock. The parameters modelled are compliant with the effluent limits defined by Directive 019 and MMER. However, Asconcentrations do reach up to 0.15 mg/l in the Year 10 dry climate scenario, which is close to the 0.2 mg/l Directive 019 monthly average limit.

These modelling results are based on a simplified conceptualisation, commensurate with the limited geochemical data available to date and the level of current understanding of water flow dynamics in the pit and retention basin. For instance, single chemistries have been assigned to a compound of runoff and seepage generated from waste rock or tailings, while in reality runoff and seepage are expected to have markedly different degrees of interaction with the waste materials and resulting chemical signatures.

It is likely that the simulated parameter values are subject to a degree of uncertainty and are also likely to fluctuate significantly over time during a single year and over different years due to changing climatic conditions. The realisations completed here are for a snapshot of an annual water balance. Moreover, the PHREEQC model was set up to simulate sorption of As and other trace metals onto iron precipitates, assuming a good contact between the percolating water and the iron precipitates in the waste pile. At field scale, due to the kinetics and location of precipitates this process may be less efficient, and As in the waste pile contact water may be more elevated than predicted. Based on the geochemical test data, which flags As as a constituent of potential concern, it is expected that As may exceed MMER and/or Directive 019 limits at least occasionally. Provisionally, the design of water treatment infrastructure should be based on the assumption that removal of As will be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits. A more detailed study of the hydraulics of the waste and tailings in the retention basin, combined with the current geochemistry dataset, could be completed should a more detailed prediction be required.

Table 6 Retention basin geochemical model results - LOM year 3

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 3 Wet	Year 3 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	21.7	31.3		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	16.0	29.6		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.8	5.0		
	Potassium	mg L^{-1}	16.1	30.7		
	Sodium	mg L^{-1}	13.8	24.9		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	29.2	30.5		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.006	0.009		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0002	0.0004		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.053	0.074	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L^{-1}	8.1E-06	9.2E-06		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00008	0.00010		
	Chrome	mg L^{-1}	0.008	0.014		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00032	0.00039	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.96	1.80		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00012	0.00006		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000034	0.000079		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00440	0.00834		
	Nickel	mg L^{-1}	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00050	0.00090		
	Strontium	mg L^{-1}	0.19	0.35		
	Uranium	mg L^{-1}	0.039	0.076		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0009	0.0010		
	Zinc	mg L^{-1}	0.010	0.011	0.5	0.5

Table 7 Retention basin geochemical model results - LOM Year 10

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 10 Wet	Year 10 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	22.9	27.9		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	15.1	27.0		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.7	4.6		
	Potassium	mg L^{-1}	15.1	28.2		
	Sodium	mg L^{-1}	13.0	22.0		
	Sulphate	mg SO_4^{2-} L^{-1}	28.7	29.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.006	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0001	0.0002		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.101	0.147	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L^{-1}	1.0E-05	1.2E-05		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L^{-1}	0.005	0.009		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00041	0.00049	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.83	1.49		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00011	0.00008		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000020	0.000039		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00394	0.00722		
	Nickel	mg L^{-1}	0.005	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00051	0.00090		
	Strontium	mg L^{-1}	0.18	0.32		
	Uranium	mg L^{-1}	0.026	0.050		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0017	0.0021		
	Zinc	mg L^{-1}	0.011	0.010	0.5	0.5

Table 8 Retention basin geochemical model results - LOM Year 17

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 17 Wet	Year 17 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.8	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	24.2	29.8		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	15.1	26.3		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.7	4.5		
	Potassium	mg L^{-1}	14.8	27.1		
	Sodium	mg L^{-1}	13.3	22.0		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	28.2	28.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.007	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0001	0.0003		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.086	0.120	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.03		
	Béryllium	mg L^{-1}	1.1E-05	1.3E-05		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L^{-1}	0.006	0.010		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00044	0.00053	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00006	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.85	1.49		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00010	0.00007		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000022	0.000044		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00396	0.00709		
	Nickel	mg L^{-1}	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00050	0.00086		
	Strontium	mg L^{-1}	0.18	0.31		
	Uranium	mg L^{-1}	0.028	0.052		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0014	0.0016		
	Zinc	mg L^{-1}	0.010	0.009	0.5	0.5

Pit lake water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the pit lake in closure is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

In the previous 2018 modelling study the pit lake model water chemistry results were presented as the water chemistry at the point of discharge following the completion of pit lake filling up to the spill point elevation in the open pit. The chemistry of the pit lake discharge point is presented in this report for comparison. In addition, an estimation of how the chemistry may evolve as the lake is forming (only under the lower flow scenario) is also included to provide additional information.

UPDATED MINE PLAN, WATER BALANCE AND GEOCHEMISTRY

MINE PLAN

The final pit shell for the planned mine has changed following updates to the mine plan. The new final pit shell is shown in the schematic in Figure 8. The stage vs. volume curve and stage vs. lake surface area curve were derived from the final pit shell (Figure 9). The spill point is likely to be between 208 and 211 mRL, depending how the smaller pit attached to the main pit is connected.

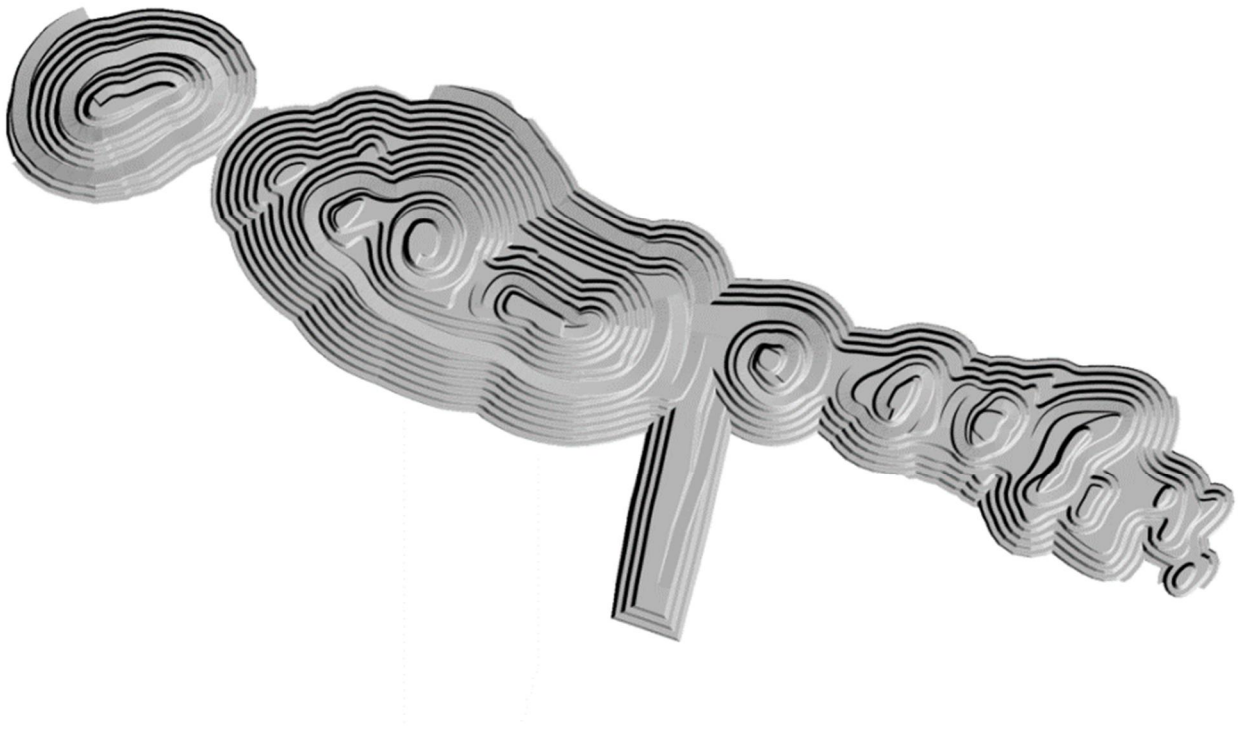


Figure 8 Schematic of final pit shell used in pit lake filling model

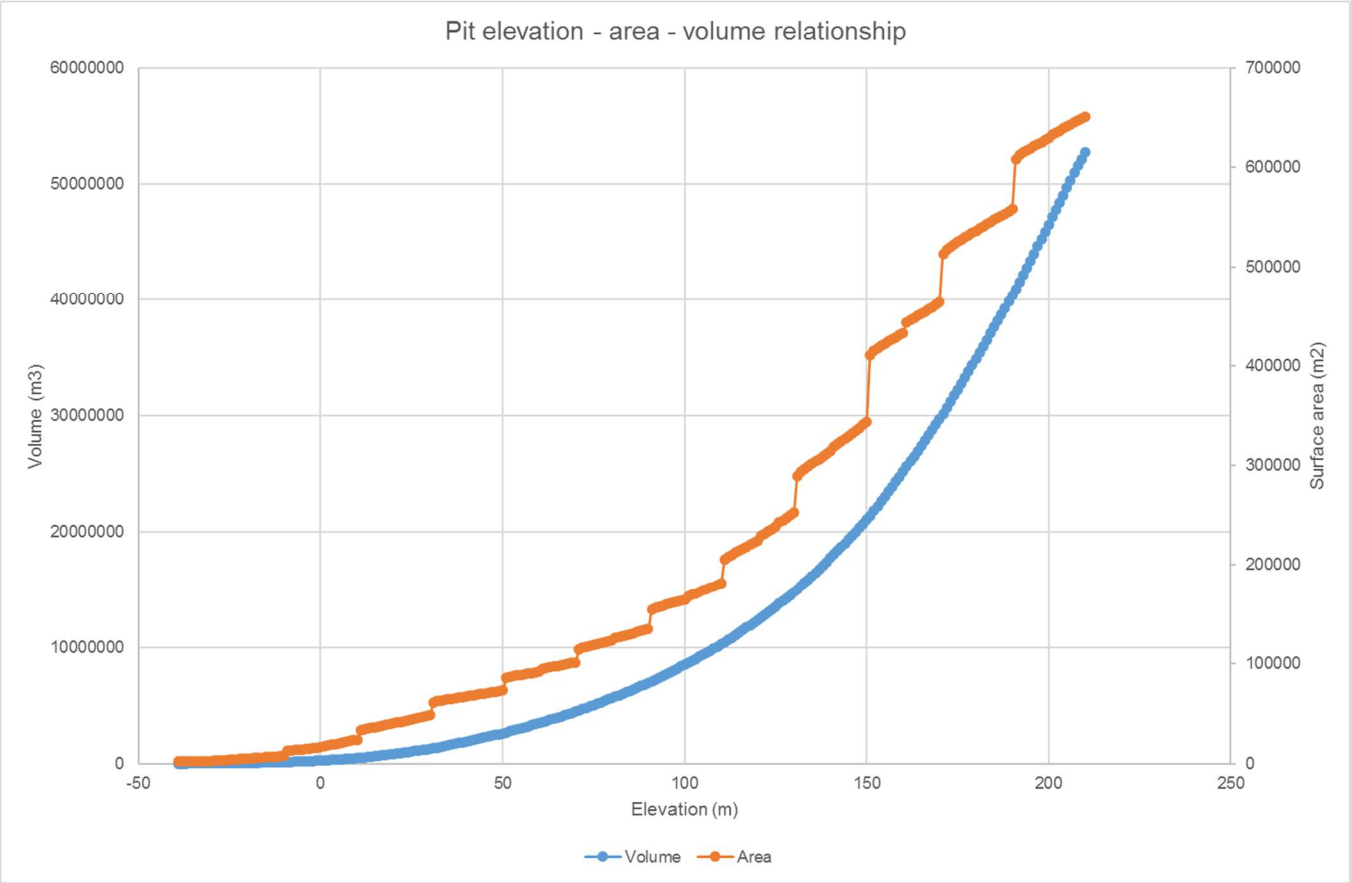


Figure 9 Stage-Volume and Stage-Surface area curves for the final pit lake filling model

GROUNDWATER INFLOWS AND WATER BALANCE

The groundwater inflows for the pit lake water balance was derived from the FEFLOW groundwater model for the Galaxy project area, updated in 2019. The pit lake model included two scenarios originally to estimate the likely range of groundwater inflow values after mine closure. The updated groundwater modelling has provided new inflow values for Scenario 1 (low groundwater flow), based on the calibrated model where the rocks surrounding the pit have a very low permeability. The inflow values for Scenario 2 (high groundwater flow) assume that the pit is connected to the more permeable paragneiss unit at some point, based on the relationship with Scenario 1 flows as predicted in the 2018 models. The groundwater inflow rate for the two scenarios are shown in Table 9.

All other elements of the water balance, such as climate data, are the same as the 2018 models. The lake forms over 172 years for the low groundwater inflow scenario, and year 111 for the high groundwater inflow scenario. A summary of the water balance, provided in 10-year intervals, is shown for both scenarios in Table 10 and Table 11.

Table 9 Estimated groundwater inflows to the final pit under two flow scenarios

Model	Elevation	Groundwater inflow (m^3/d)
SC 1: Calibrated model (very low permeability)	Lowest elevation	420
	Elevation 50 m	407
	Elevation 150 m	334
	Elevation 209 m	0
SC 2: Connected with the paragneiss unit at some point	Lowest elevation	1218
	Elevation 50 m	1224
	Elevation 150 m	1174
	Elevation 209 m	0

Table 10 Summary of pit lake water balance for Scenario 1 (low permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	65	3,932,700	97,595	1,600,614	441,150	2,066,884	-197,414
20	93	7,392,969	159,995	1,369,126	776,004	1,662,400	-347,261
30	113	10,986,976	226,222	1,382,802	1,186,070	1,555,899	-530,765
40	127	14,369,571	258,268	1,274,545	1,495,550	1,281,757	-669,257
50	138	17,596,605	318,544	1,196,100	1,770,611	1,052,670	-792,346
60	148	20,925,255	344,370	1,216,635	2,060,945	973,341	-922,270

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
70	157	24,355,054	404,101	1,197,693	2,522,731	838,294	-1,128,919
80	164	27,280,609	433,627	923,653	2,460,396	642,530	-1,101,024
90	171	30,362,767	490,057	871,604	2,885,280	616,434	-1,291,159
100	177	33,365,861	506,493	748,235	3,299,534	431,862	-1,476,538
110	182	35,930,469	524,861	559,321	3,014,076	340,007	-1,348,796
120	187	38,577,744	533,960	496,507	3,326,808	312,703	-1,488,743
130	192	41,317,391	588,255	422,603	3,769,079	234,624	-1,686,658
140	196	43,688,400	596,564	290,192	3,603,272	90,005	-1,612,460
150	200	46,088,887	603,710	220,111	3,821,770	68,843	-1,710,238
160	203	47,913,005	611,586	115,030	3,038,927	30,078	-1,359,916
170	207	50,362,971	618,827	79,609	4,259,089	17,206	-1,905,937
180	209	50,975,463	620,638	6,333	1,190,598	1,919	-532,791
Sum				**13,970,711**	**44,921,891**	**12,217,455**	**-20,102,492**
%				**19.7%**	**63.1%**	**17.2%**	**-28.3%**

Table 11 Summary of pit lake water balance for Scenario 2 (connectivity to higher permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	92	7,233,694	158,508	4,822,142	634,953	1,980,708	-284,141
20	124	13,604,640	251,713	4,263,579	1,262,314	1,401,900	-564,884
30	145	19,901,089	338,483	4,196,658	1,861,385	1,060,544	-832,967
40	161	25,988,311	427,133	3,936,263	2,415,128	801,512	-1,080,767
50	173	31,354,586	498,887	3,114,453	2,957,295	600,011	-1,323,386
60	181	35,406,670	521,048	2,083,713	2,908,601	354,124	-1,301,596
70	188	39,112,636	535,844	1,655,033	3,164,442	296,983	-1,416,084
80	194	42,498,888	592,897	1,244,174	3,541,694	160,299	-1,584,904
90	199	45,486,090	601,894	858,528	3,706,256	75,979	-1,658,545
100	204	48,525,497	613,396	576,438	4,364,022	44,520	-1,952,895
110	207	50,362,971	618,827	167,945	2,997,237	9,618	-1,341,260
120	210	50,975,463	620,638	19,947	1,066,844	1,719	-477,411
Sum				**26,938,873**	**30,880,170**	**6,787,918**	**-13,818,839**
%				**41.7%**	**47.7%**	**10.5%**	**-21.4%**

GEOCHEMICAL DATA

The water quality for the source terms was derived on the same basis as for the retention basin model, and also for the previous 2018 model. The groundwater quality used within the model is the same monitoring data as per the previous model. The water quality of the pit wall runoff was estimated using the week 1 – 4 data from the unsaturated waste rock HCT, using the same scaling factor as the 2018 models. Rainfall and snowmelt onto the lake water table, and evaporation from the lake were represented as pure water with a pH of 5.5. The source term water chemistries are shown in Table 12.

Table 12 Estimated source term water chemistries used in the pit lake model

Parameter	Units	Groundwater near pit	Pit wall runoff	Rainfall / snowmelt / evaporation
pH	pH units	7.4	7.6	5.5
pe	pe units	4	1	4
Alkalinity	mg/l CaCO3	49	28	-
Ag	mg/l	1.2E-05	5.0E-05	-
Al	mg/l	0.08	0.23	-
As	mg/l	0.09	0.29	-
Ba	mg/l	0.01	0.02	-
Be	mg/l	4.4E-05	1.2E-05	-
Ca	mg/l	10.3	16.5	-
Cd	mg/l	9.2E-06	1.3E-05	-
Cl	mg/l	1.3	-	-
Co	mg/l	0.0004	0.0010	-
Cr	mg/l	0.0005	0.0004	-
Cu	mg/l	0.0016	0.0006	-
F	mg/l	0.22	-	-
Fe	mg/l	0.09	0.12	-
Hg	mg/l	0.000001	0.000010	-
K	mg/l	2.1	20.2	-
Li	mg/l	0.6	0.8	-
Mg	mg/l	1.9	2.9	-
Mn	mg/l	0.13	0.05	-
Mo	mg/l	0.002	0.005	-
Na	mg/l	16.3	12.6	-
Ni	mg/l	0.003	0.007	-
Pb	mg/l	6.9E-05	1.1E-04	-
Sulphate	mg/l	11.9	20.0	-
Sb	mg/l	0.0004	0.0037	-
Se	mg/l	0.0004	0.0007	-
Si	mg/l	7.0	-	-
Sn	mg/l	0.001	0.058	-
Sr	mg/l	0.13	0.21	-
Tl	mg/l	2.3E-05	8.5E-05	-
U	mg/l	0.0006	0.0140	-
V	mg/l	0.0003	0.0029	-
Zn	mg/l	0.004	0.002	-

RESULTS

The results for the water quality at the end of the pit lake filling time, at the point of discharge from the lake, are tabulated in Table 13. This includes both the low groundwater inflow scenario, and the high groundwater inflow scenario. The evolution of the water chemistry over time as the pit lake forms for the low groundwater inflow scenario is also shown graphically in Figure 10 to Figure 12, up to the time point where the pit lake reaches the spillage point.

The simulated pH for the low inflow scenario is pH 7.7 and for the higher inflow scenario pH 7.8, compliant with Directive 019 and MEMR average monthly limits. The dissolved iron concentration is predicted to be 0.03 mg/l for the low inflow scenario and 0.01 mg/l for the higher inflow scenario. This is within the Directive 019 and MMER average monthly limits. The final filled mix for the pit lake has dissolved As concentration around 0.1 mg/l, less than both the Directive 019 and MMER average monthly limits. However, Figure 12, shows that initial estimated concentration for As at the beginning of the pit lake filling mix has As concentrations slightly elevated above the Directive 019 limits. Following ongoing dilution this As concentration drops over time.

Iron concentrations in both inflow scenarios is predicted to be less than 0.05 mg/l for the final pit lake chemistry at the point where the pit lake spills over, plus for Scenario 1 inflows. This is a variation to the initial model results in 2018, where iron concentrations were predicted to be over or closer to the Directive 019 limit. The variation is caused by the updated column test results, which are used to represent the pit wall runoff (Table 12), as the iron concentrations were only very high in the initial flush, and were much lower following longer term flushing of the columns.

Table 13 Modelling results of the water quality in the pit lake for the low and high groundwater inflow scenarios

Paramètres		**Unité**	**Résultats préliminaires du modèle geochimique**		**Directive 019: Average Monthly Concentration**	**MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration**
			Scenario 1 Low Inflow	**Scenario 2 High Inflow**		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	19.0	27.8		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	6.8	7.7		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.4	0.7		
	Magnesium	mg L^{-1}	1.2	1.4		
	Potassium	mg L^{-1}	5.4	3.8		
	Sodium	mg L^{-1}	7.5	10.3		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	8.0	9.0		
Métaux traces						

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Scenario 1 Low Inflow	Scenario 2 High Inflow		
	Aluminium	mg L^{-1}	0.005	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.00099	0.00070		
	Argent	mg L^{-1}	0.00002	0.00001		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.095	0.089	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.01	0.01		
	Béryllium	mg L^{-1}	0.0000	0.0000		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00001	0.00001		
	Chrome	mg L^{-1}	0.000	0.000		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.000	0.000		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00059	0.00094	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.03	0.01	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.36	0.42		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.047	0.074		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000003	0.000002		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00153	0.00145		
	Nickel	mg L^{-1}	0.002	0.002	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.000	0.000	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00026	0.00029		
	Strontium	mg L^{-1}	0.08	0.09		
	Uranium	mg L^{-1}	0.004	0.002		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.001	0.001		
	Zinc	mg L^{-1}	0.002	0.003	0.5	0.5

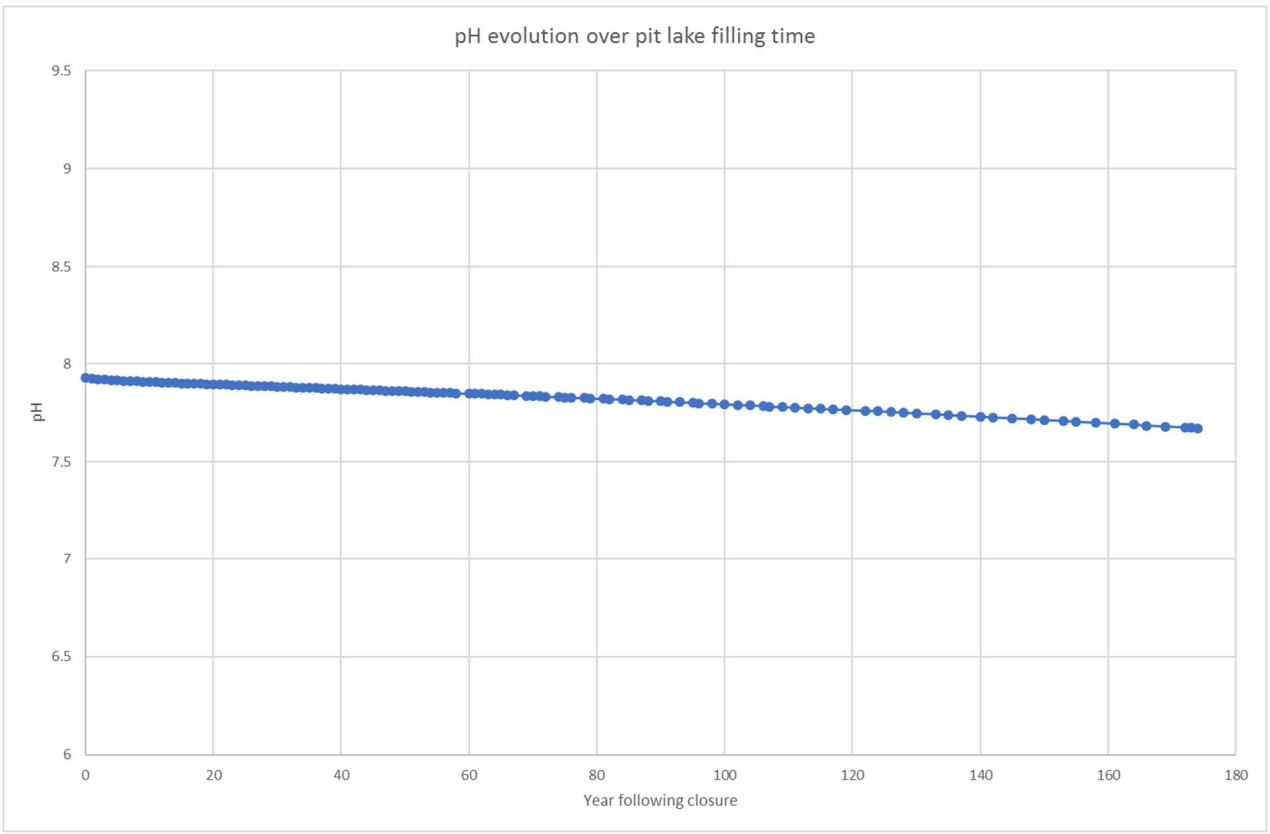


Figure 10 pH evolution over pit lake filling timeframe

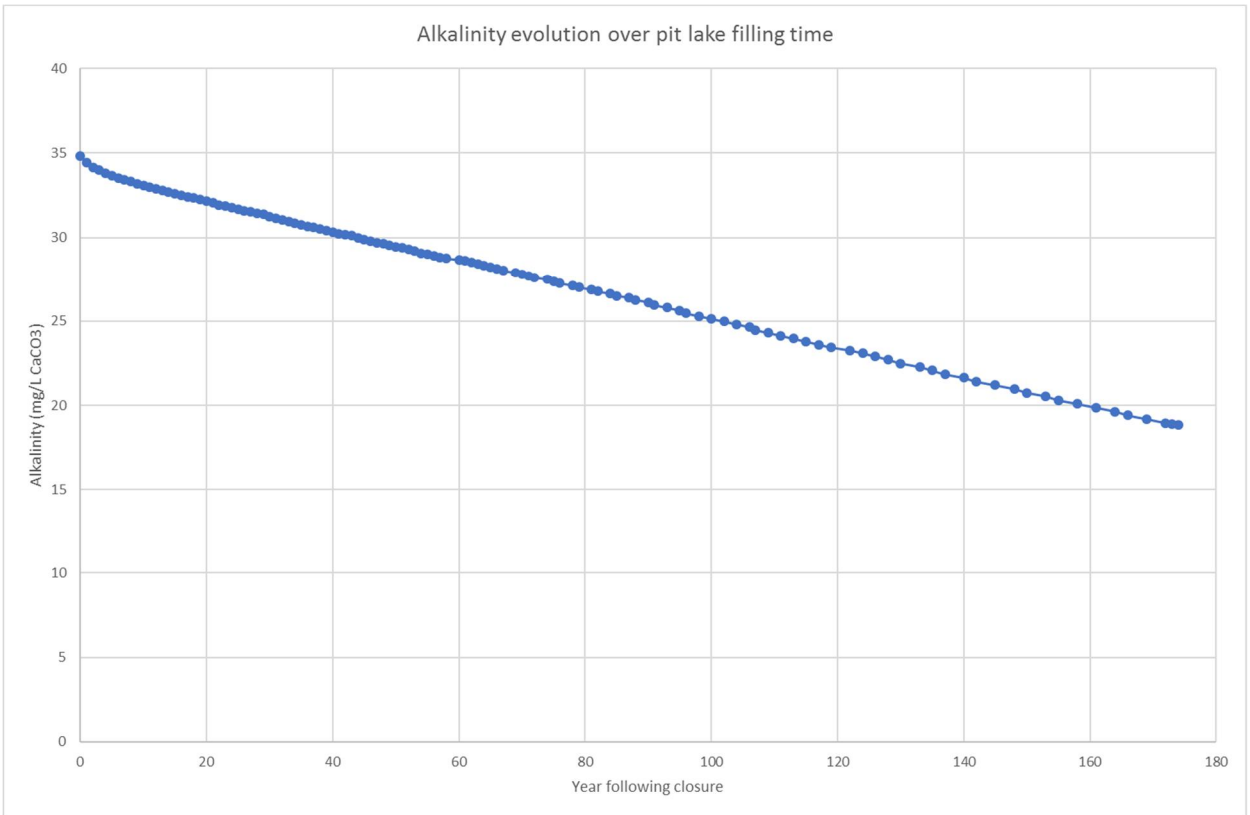


Figure 11 Alkalinity evolution over pit lake filling timeframe

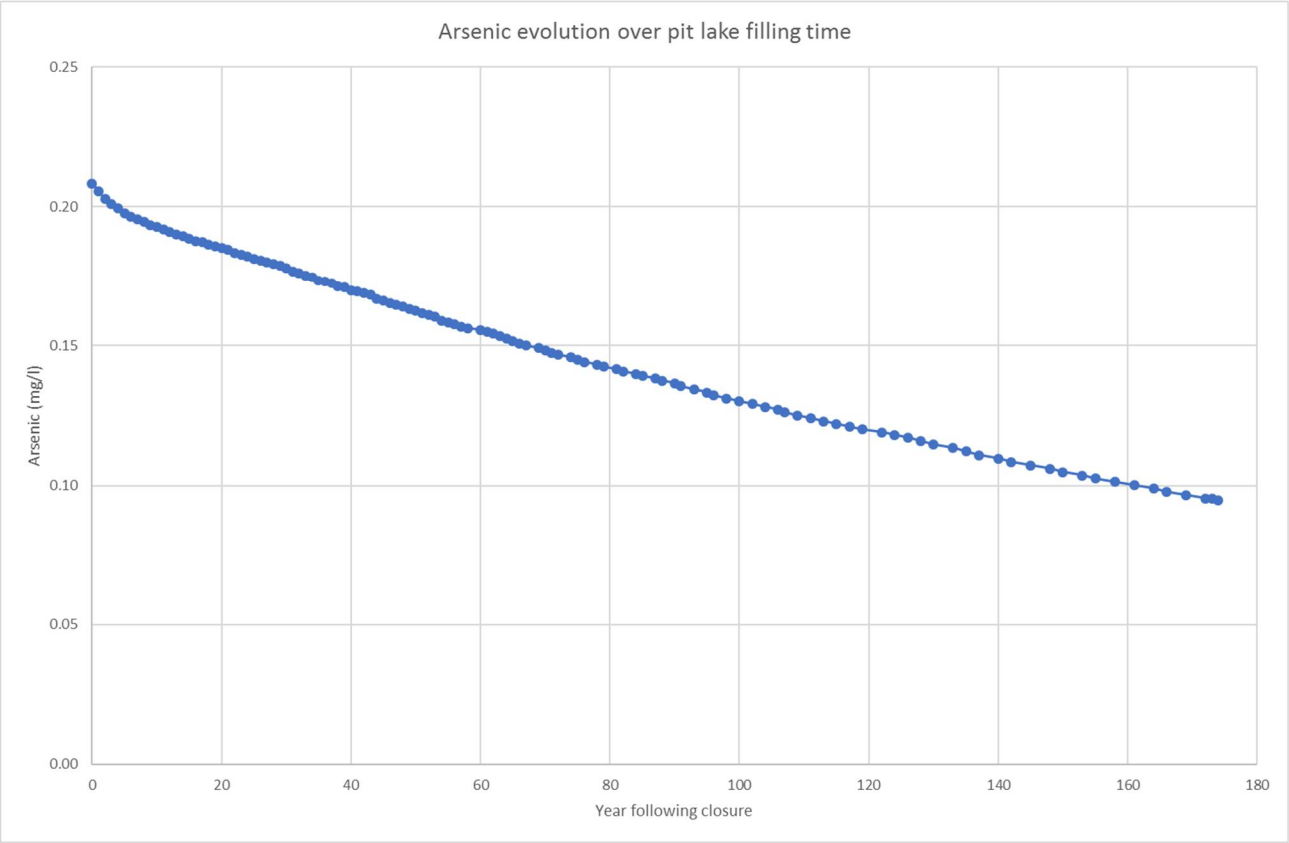


Figure 12 Arsenic evolution over pit lake filling timeframe

Summary and conclusions

Three column flushing tests were set-up in 2018 to investigate the behaviour of waste rock and tailings following successive flushing episodes. The tailings column used unsaturated conditions, and two waste rock columns were instigated, one in unsaturated conditions and one saturated. The columns were completed over a 50 week period, and leachate samples taken from the columns weekly. For the first iteration of modelling in 2018, only the first few weeks from the column tests was available. The updated modelling here includes data following the completion of the 50 week test. All three of the columns showed a first flush response, where iron and other weathering products were flushed from the waste rock and tailings material placed in the columns. Following this the solute load released in the leachate from the columns reduced and overall the total dissolved solids is low, particularly from week 15 onwards. The pH is circum-neutral through the test, and stabilises in the last 10 weeks of the 50 week period at around pH 6 – 6.5. Generally, apart from the first flush leachate, there are few parameters above the Directive 019 and MMER average monthly regulatory standards. The exceptions to this are iron in the first flush leachate, and As in the saturated waste column leachate in the first few weeks of the test. The concentration of both iron and As decreased to below the Directive 019 and MMER as the column tests evolved and was generally at stable low concentrations over the remainder of the test.

The geochemical models for the retention basin and the final pit lake filling model were completed using the same conceptualisation as for the 2018 models, but with updates to the water chemistry, water balance and mine plan where described.

For the geochemical model of the retention basin, two water qualities were simulated for 10-year dry and 100-year wet climatic conditions over three different mine life years. For all scenarios, all simulated parameters are compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. For As,

concentrations between 0.053 mg/L and 0.147 mg/L are predicted under the six scenarios, below the Directive 019 limit of 0.2 mg/L and the MMER limit of 0.5 mg/L.

Based on the results of the column tests, and the geochemical model of the retention basin, provision for the design of any water treatment infrastructure for the retention basin discharge should be based on the assumption that removal of As may be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits, as extreme flushing events of salt build-ups may raise concentrations of As above limits. Should a more detailed water balance or mine plan become available, we recommend that the geochemical models are refined to take into account any changes in conceptualisation or setting.

For the geochemical model of the final pit lake, two water qualities were simulated for low and high groundwater inflow values. Dissolved As in both scenarios is about to 0.1 mg/L, compliant with both Directive 019 and MMER, but relatively close to the Directive 019 limit of 0.2 mg/L. All other parameters are also compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. During the evolution of the pit lake for Scenario 1 (low groundwater inflows), the first few years suggest As concentrations may be elevated above Directive 019 standards. This is during the filling stage of the pit lake, and water in the open pit would not be discharged to the environment at this point. As the filling of the open pit continues, the As concentration decreases to below the Directive 019 standard of 0.2 mg/l, due to increased dilution of contact water inflows. As for the retention basin model, a degree of uncertainty remains regarding the likely solute concentrations in the final pit lake (particularly regarding As), due to the limited current knowledge about the future pit lake dynamics. Should further information become available we would recommend refining the pit lake filling model and chemistry prediction.

References

Galaxy Geochemistry Facility Water Quality Modelling Report, 171-02562-00, WSP, August 2018

Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, 121622255, September 2019, Stantec

ANNEXE

QC2-21

PLAN DE RESTAURATION, PROJET MINE DE LITHIUM BAIE JAMES

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N^{O} : 191-01753-00

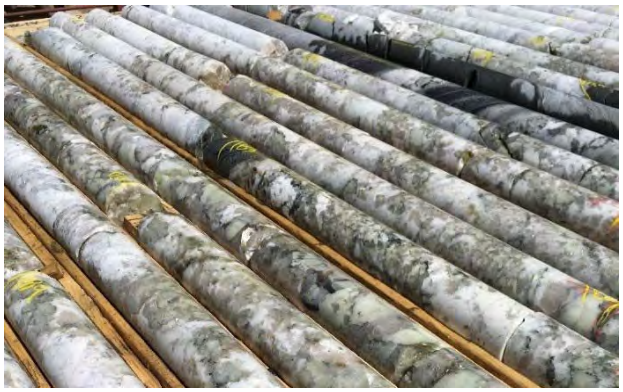
PLAN DE RESTAURATION

PROJET MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

MAI 2020







PLAN DE RESTAURATION

PROJET MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

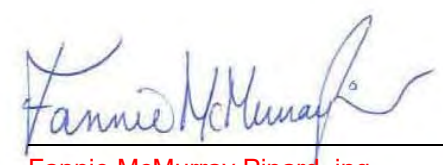
PROJET N^{O} : 191-01753-00
DATE : MAI 2020

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
Chargée de projet - Environnement

RÉVISÉ PAR



Simon Latulippe, ing.
Chef d’équipe - Environnement

WSP Canada Inc. (WSP) a préparé ce rapport uniquement pour son destinataire GALAXY LITHIUM (CANADA) INC., conformément à la convention de consultant convenue entre les parties. Advenant qu'une convention de consultant n'ait pas été exécutée, les parties conviennent que les Modalités Générales à titre de consultant de WSP régiront leurs relations d'affaires, lesquelles vous ont été fournies avant la préparation de ce rapport.

Ce rapport est destiné à être utilisé dans son intégralité. Aucun extrait ne peut être considéré comme représentatif des résultats de l'évaluation.

Les conclusions présentées dans ce rapport sont basées sur le travail effectué par du personnel technique, entraîné et professionnel, conformément à leur interprétation raisonnable des pratiques d'ingénierie et techniques courantes et acceptées au moment où le travail a été effectué.

Le contenu et les opinions exprimées dans le présent rapport sont basés sur les observations et/ou les informations à la disposition de WSP au moment de sa préparation, en appliquant des techniques d'investigation et des méthodes d'analyse d'ingénierie conformes à celles habituellement utilisées par WSP et d'autres ingénieurs/techniciens travaillant dans des conditions similaires, et assujettis aux mêmes contraintes de temps, et aux mêmes contraintes financières et physiques applicables à ce type de projet.

WSP dénie et rejette toute obligation de mise à jour du rapport si, après la date du présent rapport, les conditions semblent différer considérablement de celles présentées dans ce rapport ; cependant, WSP se réserve le droit de modifier ou de compléter ce rapport sur la base d'informations, de documents ou de preuves additionnels.

WSP ne fait aucune représentation relativement à la signification juridique de ses conclusions.

La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport relève uniquement de la responsabilité de son destinataire. Si un tiers utilise, se fie, ou prend des décisions ou des mesures basées sur ce rapport, ledit tiers en est le seul responsable. WSP n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages que pourrait subir un tiers suivant l'utilisation de ce rapport ou quant aux dommages pouvant découler d'une décision ou mesure prise basée sur le présent rapport.

WSP a exécuté ses services offerts au destinataire de ce rapport conformément à la convention de consultant convenue entre les parties tout en exerçant le degré de prudence, de compétence et de diligence dont font habituellement preuve les membres de la même profession dans la prestation des mêmes services ou de services comparables à l'égard de projets de nature analogue dans des circonstances similaires. Il est entendu et convenu entre WSP et le destinataire de ce rapport que WSP n'offre aucune garantie, expresse ou implicite, de quelque nature que ce soit. Sans limiter la généralité de ce qui précède, WSP et le destinataire de ce rapport conviennent et comprennent que WSP ne fait aucune représentation ou garantie quant à la suffisance de sa portée de travail pour le but recherché par le destinataire de ce rapport.

En préparant ce rapport, WSP s'est fié de bonne foi à l'information fournie par des tiers, tel qu'indiqué dans le rapport. WSP a raisonnablement présumé que les informations fournies étaient correctes et WSP ne peut donc être tenu responsable de l'exactitude ou de l'exhaustivité de ces informations.

Les bornes et les repères d'arpentage utilisés dans ce rapport servent principalement à établir les différences d'élévation relative entre les emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage et ne peuvent servir à d'autres fins. Notamment, ils ne peuvent servir à des fins de nivelage, d'excavation, de construction, de planification, de développement, etc.

Les recommandations de conception fournies dans ce rapport s'appliquent uniquement au projet et aux zones décrites dans le texte, et uniquement si elles sont construites conformément aux détails indiqués dans le présent rapport. Les commentaires fournis dans ce rapport sur les problèmes potentiels pouvant subvenir lors de la construction et sur les différentes méthodologies possibles sont uniquement destinés à guider le concepteur. Le nombre d'emplacements de prélèvement et/ou d'échantillonnage peut ne pas être suffisant pour évaluer l'ensemble des facteurs pouvant affecter la construction, les méthodologies et les coûts. WSP nie toute responsabilité pouvant découler de décisions ou actions prises découlant de ce rapport, sauf si WSP en est spécifiquement informé et y participe. Advenant une telle situation, la responsabilité de WSP sera déterminée et convenue à ce moment.

L'original du fichier électronique que nous vous transmettons sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. WSP n'assume aucune responsabilité quant à l'intégrité du fichier qui vous est transmis et qui n'est plus sous le contrôle de WSP. Ainsi, WSP n'assume aucune responsabilité quant aux modifications faites au fichier électronique suivant sa transmission au destinataire.

Ces limitations sont considérées comme faisant partie intégrante du présent rapport.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice environnement, santé et sécurité	Gail Amyot, ing.
Directeur général	Denis Couture, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices de projet	Christine Martineau Dominique Thiffault
Rédaction	Fannie McMurray Pinard, ing.
Révision	Simon Latulippe, ing.
Collaborateur	Christian Houle, ing.
Cartographie et géomatique	Dominic Delorme
Relecture et édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2020. *PLAN DE RESTAURATION. PROJET MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES.* RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.. 60 PAGES ET ANNEXES.

RÉSUMÉ DU PLAN DE RESTAURATION

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec (projet mine de lithium Baie-James) et l'autre en Argentine.

Le projet mine de lithium Baie-James prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites, pour ensuite être dirigées vers l'usine de traitement du minerai. En plus de la fosse, le site accueillera, notamment, des aires d'accumulation (mort-terrain, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une usine de traitement du minerai, des bâtiments industriels et administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 17 ans.

Le projet de mine de lithium Baie-James est situé dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Le gisement du projet de mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur.

Des caractérisations géochimiques et des essais cinétiques réalisés sur le minerai, les stériles et les résidus ont été effectués par WSP entre 2018 et 2020. Les résultats de ces études mentionnent que le minerai, les stériles et les résidus qui seront extraits de la mine de lithium Baie-James sont considérés lixiviables à court terme, mais non lixiviables à long terme. Ces matériaux sont également tous non potentiellement générateurs d'acide (PGA). Considérant cela, les assises de la halde à stériles et résidus ainsi que celles de la halde à minerai devront posséder une perméabilité inférieure au débit limite de 3,3 L/m²/j défini dans la Directive 019 pour les mesures d'étanchéité de niveau A. Toutefois, comme ces matériaux sont non lixiviables à long terme, il ne sera pas requis d'imperméabiliser le recouvrement de la halde à stériles et résidus en période postrestauration.

Durant l'exploitation de la mine, les installations suivantes seront aménagées sur le site :

- une halde à stériles et résidus asséchés;
- une halde à mort-terrain, comprise dans l'empreinte de la halde à stériles et résidus;
- une halde à minerai;
- un bassin de rétention des eaux de la halde à stériles et résidus;
- un bassin d'eau brute pour l'usine de traitement du minerai;
- une aire de chargement et déchargement des résidus;
- un circuit de concassage du minerai à trois étapes;
- une usine de traitement du minerai;
- une aire d'entreposage de concentré de spodumène (dôme);
- un entrepôt de produits chimiques utilisés dans le procédé de traitement du minerai;
- un bâtiment de gestion des matières résiduelles;

- un bâtiment comprenant des aires d'entreposage et des ateliers;
- un bâtiment administratif;
- un laboratoire;
- un site d'entreposage et de distribution de propane, incluant une zone de chargement, comprenant quatre réservoirs hors sol d'une capacité de 110 kl chacun, situé dans le secteur industriel;
- un site d'entreposage et de distribution de de propane, incluant une zone de chargement, comprenant deux réservoirs hors sol d'une capacité de 110 kl chacun (pour alimentation des bâtiments d'hébergement des travailleurs);
- un site d'entreposage et de distribution de diesel, incluant une zone de chargement comprenant trois réservoirs hors sol d'une capacité de 80 000 litres chacun;
- un entrepôt d'explosifs;
- une guérite/un poste de garde et une balance de camion;
- un campement pour les travailleurs (roulottes assemblées);
- une sous-station électrique d'une capacité de 69 kV;
- une génératrice d'urgence alimentée au diesel;
- des aires de stationnement;
- des aires d'entreposage;
- un atelier mécanique.

Un système de collecte des eaux de drainage en surface sera aménagé et les eaux collectées seront acheminées vers le bassin de la halde à stériles et résidus. Les eaux de contact et les eaux de dénoyage de la fosse seront aussi acheminées vers le bassin de la halde à stériles et résidus.

Les dépôts meubles et les sols végétaux qui seront excavés seront tous acheminés sur la halde à dépôts meubles, sauf les sols de surface qui devront être décapés pour l'aménagement de la bande coupe-feu; ces derniers seront empilés le long de la bande coupe-feu.

Une aire d'entreposage des stériles et des résidus, d'une capacité de 72 Mm^3, ainsi qu'une aire d'entreposage du minerai d'une capacité de 50 000 t, seront également aménagées respectivement au nord-ouest du site et dans le secteur industriel.

Le minerai sera acheminé à une usine de traitement aménagée sur le site, où il sera soumis à plusieurs circuits de concassage et de flottation. Le produit final consistera en un concentré d'oxyde de lithium à 6 %, qui sera acheminé par camions à l'extérieur du site.

Des dépôts à explosifs et à détonateurs seront aménagés à l'ouest de la propriété. Une usine de ciment sera également construite dans le secteur industriel.

Les mesures de protection, de réaménagement et de restauration qui seront appliquées au site du projet de mine de lithium Baie-James incluront la restauration des infrastructures suivantes : les infrastructures routières, les bâtiments de services et administratifs, les aires d'accumulation, la fosse, les aires de travail et d'entreposage ainsi que les bassins d'accumulation des eaux.

À la fin des opérations d'extraction minière, le pompage des eaux de la fosse cessera et celle-ci s'ennoiera progressivement par la remontée des eaux de la nappe phréatique. Une berme de sécurité sera aménagée au pourtour de la fosse et des panneaux indicateurs du danger seront installés. La halde à stériles, résidus et mort-terrain sera quant à elle nivelée et végétalisée. Les bassins d'accumulation seront soit remblayés ou convertis en milieux humides.

Tous les bâtiments et toutes les infrastructures qui ne seront pas utiles pour la réalisation du suivi postfermeture seront transportés hors site ou démantelés par un entrepreneur certifié. Les secteurs affectés par les activités d'opération seront, à la suite du démantèlement, profilés de façon à rétablir un écoulement naturel des eaux, puis végétalisés.

En période postrestauration, un suivi de l'intégrité des ouvrages sera effectué annuellement pendant un minimum de cinq ans. De plus, un suivi environnemental visant à vérifier la qualité des eaux souterraines et de surface sera réalisé six fois par an, pour une durée minimale de 5 ans. Un suivi agronomique afin de vérifier la reprise de la végétation sera également réalisé pendant une durée minimale de cinq ans.

Les travaux prévus pour le réaménagement et la restauration du site sont estimés à 29 359 506[1]. Ces coûts incluent les frais d'ingénierie (30 %), les coûts de suivi ainsi qu'une contingence de 15 %.

[1] En dollars 2020.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 OBJECTIFS 2

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 3

2.1 IDENTIFICATION DU REQUÉRANT 3

2.2 LOCALISATION DU SITE MINIER 4

2.3 PROPRIÉTÉ MINIÈRE DES TERRAINS 4

2.4 HISTORIQUE DU SITE 4

2.5 RESSOURCES ET RÉSERVES MINÉRALES 5

2.6 GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE 5

2.7 AUTORISATIONS DIVERSES 17

3 DESCRIPTION DU SITE 19

3.1 MÉTHODE D'EXPLOITATION 19

3.2 MÉTHODE DE TRAITEMENT DU MINERAI 20

3.3 BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES 21

3.4 AIRES D'ACCUMULATION 24

3.5 GESTION DES EAUX SUR LE SITE 26

3.6 LIEUX D'ENTREPOSAGE ET D'ÉLIMINATION 28

4 MESURES DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION 31

4.1 IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES 31

4.2 SÉCURITÉ DES LIEUX 32

4.3 DÉMANTÈLEMENT DES BÂTIMENTS ET DES INFRASTRUCTURES 32

4.4 GESTION DES ÉQUIPEMENTS ET DE LA MACHINERIE LOURDE 33

4.5 AIRES D'ACCUMULATION 33

4.6 INFRASTRUCTURES DE GESTION DES EAUX 35
4.7 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 36
4.8 PRODUITS PÉTROLIERS ET CHIMIQUES ET MATIÈRES RÉSIDUELLES DANGEREUSES ET NON DANGEREUSES 36
4.9 RÉHABILITATION DES TERRAINS 37
5 PROGRAMME DE CONTRÔLE ET SUIVI POSTRESTAURATION 39
5.1 CONTRÔLE DE L'INTÉGRITÉ DES OUVRAGES 39
5.2 SUIVI AGRONOMIQUE 39
5.3 SUIVI ENVIRONNEMENTAL 40
6 PLAN D'URGENCE 41
7 MESURES EN CAS D'ARRÊT TEMPORAIRE DES ACTIVITÉS 43
8 CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES ET TEMPORELLES 45
8.1 ÉVALUATION DES COÛTS DE LA RESTAURATION 45
8.2 CALENDRIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION 46
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 47

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 1 RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS DE STÉRILES....8

TABLEAU 2 RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS STATIQUES RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS DE MINERAI 9

TABLEAU 3 RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS STATIQUES RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS 10

TABLEAU 4 SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES 14

TABLEAU 5 SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES 16

TABLEAU 6 QUANTITÉS ANNUELLES DE MATÉRIAUX EXTRAITS ET PRODUITS LORS DE L'EXPLOITATION DU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES 19

TABLEAU 7 LISTE DES ÉQUIPEMENTS MINIERS PRÉSENTS SUR LE SITE 24

TABLEAU 8 CALENDRIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION....46

FIGURES

FIGURE 1 VUE EN PLAN DU DESIGN PRÉVU DE LA FOSSE, OÙ ON DISTINGUE LES TROIS SECTEURS D'EXPLOITATION JB1, JB2 ET JB3. 20

FIGURE 2 SCHÉMA DE PROCÉDÉ DE L'USINE DE TRAITEMENT DU MINERAI....22

TABLE DES MATIÈRES

CARTES

CARTE 1	LOCALISATION GÉNÉRALE ET PLAN D'AMÉNAGEMENT ANTICIPÉ DU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES	51
CARTE 2	TITRES MINIERS ET DROITS DE SURFACE ASSOCIÉS AU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES	53
CARTE 3	HYDROLOGIE DU SITE	55
CARTE 4	HYDROGÉOLOGIE ET PUITS PRÉSENTS SUR LE SITE DU PROJET DE MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES	57
CARTE 5	RESTAURATION	59

ANNEXES

A	RÉSOLUTION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION
B	CARACTÉRISATIONS GÉOCHIMIQUES
C	BILAN HYDRIQUE

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CA :	Certificats d'autorisation
CBJNQ :	Convention de la Baie-James et du Nord québécois
CIDREQ :	Centre informatique du registre des entreprises du Québec
COMEX :	Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social
Critères d'EC :	Critères d'eau de consommation du Guide d'intervention (MELCC, 2019)
Critères de RES :	Critères de Résurgence dans l'eau de surface du Guide d'intervention (MELCC, 2019)
ÉIE :	Étude d'impact sur l'environnement
EPA :	*Environmental Protection Agency*
D019 :	Directive 019 sur l'industrie minière
LQE :	Loi sur la qualité de l'environnement
MDDEFP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs
MELCC :	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MDDEP :	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDR :	Matières dangereuses résiduelles
m^3/j :	Mètres cubes par jour
MABA :	*Modified Acid Base Accounting*
MEND :	*Mine Environmental Neutral Drainage*
MENV :	Ministère de l'Environnement
MERN :	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MES :	Matières en suspension
Mm^3 :	Million de mètres cubes
Mt :	Million de tonnes
Mt/a :	Million de tonnes par année
NPGA :	Non potentiellement générateur d'acide
PMLBJ :	Projet de mine de lithium Baie-James
PEHD :	Polyéthylène de haute densité
PGA :	Potentiel de génération d'acide/Potentiellement générateur d'acide
RMD :	Règlement sur les matières dangereuses
RPRT :	Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
RSCTSC :	Règlement sur le stockage et les centres de transfert de sols contaminés
RSMPGNS	Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure
SDBJ :	Société de développement de la Baie-James
SIMDUT :	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec (projet mine de lithium Baie-James) et l'autre en Argentine.

Le projet mine de lithium Baie-James (PMLBJ) prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers une usine de traitement du minerai. En plus de la fosse, le site accueillera, notamment, des aires d'accumulation (mort-terrain, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 17 ans.

Le PMLBJ est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ) dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE, 2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52; [Abrogée, 2019, ch. 28, art. 9]), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]). Le projet est évalué au niveau fédéral par l'Agence d'évaluation d'impact du Canada (AEIC), conjointement avec le Gouvernement de la nation Crie (GNC) en vertu des exigences législatives de la LCEE (2012) et conforme à l'esprit et aux objectifs de la CBLNQ.

Dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) par les comités gouvernementaux, le Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) a exigé de Galaxy qu'elle leur soumette un plan de restauration complet conforme au *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (Guide).

WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par Galaxy afin de préparer le plan de restauration du PMLBJ en conformité avec le Guide, dans la mesure du possible, compte tenu de l'avancement préliminaire du projet. Il est à noter que puisque cette version du plan de restauration est dédiée à n'être présentée uniquement qu'au COMEX à la suite de leur requête spécifique, et non au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), qui est l'entité responsable de l'évaluation et de l'approbation des plans de restauration, cette version doit être considérée préliminaire et ne doit pas être considérée officielle. En effet, le PMLBJ n'est actuellement pas tenu de présenter un plan de restauration, considérant le niveau actuel d'avancement du projet et le fait qu'aucune activité requérant l'approbation d'un plan de restauration n'a lieu ou n'est prévue à court terme sur le site. Ainsi, lorsque la situation du projet le requerra, Galaxy soumettra officiellement un plan de restauration complet au MERN pour évaluation et approbation. Pour le moment la présente version du plan de restauration a été préparée avec les informations disponibles; le lecteur devra prendre en considération que les études de conception des infrastructures du projet sont toujours en cours de réalisation, et que le design de plusieurs infrastructures fait l'objet d'optimisation. Ainsi, la description des infrastructures présentée dans ce document est appelée à être modifiée et bonifiée lors de l'émission de la version officielle du plan de restauration.

1.2 OBJECTIFS

Le présent plan de restauration a été élaboré selon les prescriptions et les recommandations du *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (Guide) (MERN[2], 2017), avec les informations disponibles présentement. Comme les études de conception des infrastructures du projet sont toujours en cours, et que le design de plusieurs infrastructures fait l'objet d'optimisation, la description des infrastructures présentée dans ce document est également appelée à être modifiée et bonifiée lors de l'émission de la version officielle du plan de restauration.

Le programme de restauration décrit dans ce document vise les activités qui seront réalisées en phase d'exploitation. Le plan de restauration s'articulera principalement autour des éléments suivants :

- mesures de protection, de réaménagement et de restauration prévues;
- programme de contrôle et de suivi postrestauration;
- mesures en cas d'arrêt temporaire des activités;
- plan des mesures d'urgence;
- évaluation du coût des travaux de restauration;
- évaluation de la garantie financière;
- échéancier des travaux de restauration.

Afin de faciliter la lecture du document, les cartes citées ont toutes été regroupées et présentées à la fin du présent plan de restauration.

Cette version n'étant pas officielle et n'étant pas présentée au MERN pour évaluation et approbation, la grille de validation du contenu du plan de restauration n'a pas été remplie. Un plan de restauration officiel sera présenté au MERN lors de la demande de bail minier, après que le permis environnemental ait été obtenu et avant que les premiers travaux d'exploitation minière soient réalisés.

2 Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

2 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1 IDENTIFICATION DU REQUÉRANT

2.1.1 REQUÉRANT

Nom du requérant :	**Galaxy Lithium (Canada) inc.**
Adresse :	2000, rue Peel, suite 720 Montréal (Québec) H3A 2W5
Téléphone :	514 558-1855
Site internet :	www.galaxylithium.com
Représentant autorisé :	Mme Gail Amyot, ing. M. Sc.VEA Directrice Environnement, Santé et Sécurité Courriel : gail.amyot@gxy.com

2.1.2 CONSULTANT MANDATÉ

Plan de restauration conceptuel :	**WSP Canada Inc.**
Adresse :	1135, boul. Lebourgneuf Québec (Québec) G2K 0M5
Téléphone :	418-623-2254
Télécopieur :	418-624-1857
Site internet :	www.wspgroup.com
Personnes ressources :	Mme Fannie McMurray Pinard, ing.| Ingénieure Courriel : fannie.mcmurrayPinard@wsp.com

2.1.3 NUMÉRO CIDREQ

Le numéro de code du centre informatique du registre des entreprises du Québec (CIDREQ) assigné par le registraire des entreprises pour l'entreprise Galaxy Lithium (Canada) inc. est le 1167071928.

2.1.4 RÉSOLUTION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

La résolution du conseil d'administration autorisant monsieur Denis Couture, Directeur général, à agir au nom de l'organisation, est fournie à l'annexe A.

2.2 LOCALISATION DU SITE MINIER

Le PMLBJ est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du Relais routier du km 381.

Les coordonnées géographiques du PMLBJ sont les suivantes (au centre de la propriété) :

- latitude nord (NAD 83) : 52°14'8"N;
- longitude ouest (NAD 83) : 77° 5'0"O.

La localisation générale du site minier est présentée à la carte 1.

2.3 PROPRIÉTÉ MINIÈRE DES TERRAINS

La propriété du PMLBJ se compose de 54 claims miniers qui couvrent approximativement 2 164 hectares (ha). Galaxy Lithium (Canada) Inc. est le titulaire des tous ces claims miniers en partenariat avec Galaxy Lithium (Ontario) Inc. Galaxy préparera éventuellement, au moment opportun, une demande pour acquérir un bail minier afin d'exploiter une mine et une usine de traitement du minerai sur le site du projet.

Les titres miniers actifs du projet sont montrés sur la carte 2.

2.4 HISTORIQUE DU SITE

Les premiers travaux ayant mis au jour la présence de pegmatites à spodumène dans le secteur ont été réalisés par le prospecteur Jean Cyr en 1964. Ce dernier a jalonné le secteur en 1966. La Société de développement de la Baie-James (SDBJ) a acquis les droits d'exploration en 1974 et a effectué divers travaux d'exploration, avant de céder à nouveau les droits à Jean Cyr en 1986. Les travaux réalisés par la SDBJ en 1974 consistaient en une cartographie géologique du secteur, de même que la prise d'échantillons de roches ainsi que des travaux de forage. Au total, 277 échantillons ont été prélevés et analysés, à une teneur moyenne de 1,7 % de LiO_2. Les travaux réalisés ont permis de mettre au jour la présence de 45 000 m^2 d'affleurements comportant de la pegmatite à spodumène sous forme de dykes ou de lentilles, qui étaient concentrés dans un axe est-ouest d'une longueur d'environ 4 km. Des travaux additionnels ont été réalisés par la SDBJ en 1977 et ont consisté en une campagne de trois forages d'exploration qui ont totalisé 383 m de forage. Peu de travaux ont été effectués jusqu'au début des années 2000.

En 2008, un levé géophysique par polarisation provoquée et magnétométrie a été réalisé par Géophysique TMC Inc. à la demande de Lithium One, titulaire des droits d'exploration sur ces terrains. Le relevé au magnétomètre a été effectué sur une distance linéaire de 26,3 km avec des points de mesures tous les 12,5 m, alors que le relevé par polarisation provoquée a été réalisé en continu sur une distance linéaire de 24,3 km. Les lignes de levés ont été espacées de 50 m et des points ont été arpentés tous les 25 m à l'aide d'un GPS à haute précision. Le levé magnétique a permis d'identifier un dyke de diabase à l'ouest de l'emplacement actuellement prévu pour la fosse.

En 2008, 18 forages exploratoires ont également été réalisés par Lithium One, chacun espacé de 100 m, selon un quadrillage rectangulaire couvrant une superficie de 180 ha. En 2009, une campagne de forages comprenant la réalisation de 84 nouveaux forages d'exploration, espacés de 50 à 60 m chacun, a été réalisée. Cette campagne a permis d'identifier de nouveaux dykes de pegmatite à spodumène. En 2009 et 2010, des échantillons de roches ont également été prélevés dans des rainures réalisées sur les affleurements de surface de plusieurs dykes de pegmatite. Ainsi, 53 rainures ont été réalisées à l'aide de scies au diamant.

En 2017, Galaxy a procédé à une campagne de forages afin de pouvoir mieux délimiter l'extension des dykes de pegmatite. Ainsi, des forages en éventail ont été réalisés afin de délimiter l'extension en profondeur des pegmatites connues à l'ouest de la route de la Baie-James, et des forages ont également été réalisés à l'est de cette dernière dans des secteurs non explorés. Lors de cette campagne, 157 forages (totalisant 33 339 m) ont été réalisés, et ont permis de mettre au jour de nouvelles zones minéralisées.

Également en 2017, des échantillons de pegmatite à spodumène (minerai), tirés de 41 échantillons de carottes de forages totalisant 400 kg, ont été soumis à un essai métallurgique afin de valider la méthode de traitement du minerai envisagée et le taux de récupération du spodumène. Au terme de cet essai, le taux de récupération du lithium était de 66 % à une concentration de 6 % Li_2O (Primero, 2019).

2.5 RESSOURCES ET RÉSERVES MINÉRALES

D'après l'évaluation des ressources minérales réalisée par SRK en 2010 (SRK Consulting, 2010), basée sur la norme *National Instrument* 43-101 (NI-43-101), des ressources minérales indiquées ont été calculées jusqu'à présent, soit 40 330 000 t de minerai de lithium (Li_2O) indiquées à une concentration de 1,40 %. Ces ressources ont été calculées en considérant une teneur de coupure de 0,62 %, un taux de récupération métallurgique de 70 % et un coût d'extraction et de traitement de 55 $US la tonne.

L'estimé des réserves minérales du gisement a été réalisé par SRK, également en 2010. Ainsi, un total de 33 860 000 t de réserves minérales probables de minerai de lithium à une teneur de 1,34% serait extractible du gisement du PMLBJ. Ce calcul tient compte d'un taux de récupération à l'usine de 66 % et d'une teneur de coupure de 0,62 % Li_2O.

2.6 GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

2.6.1 GÉOLOGIE RÉGIONALE ET LOCALE

Selon les informations tirées d'une étude de faisabilité ayant été réalisée pour le projet (Primero, 2019), mais qui est vouée à être mise à jour prochainement, et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), le projet de mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement du projet de mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur.
Les roches encaissantes sont composées de gneiss et de gneiss rubannés, et des roches plus felsiques telles des dacites et des quartzites, ainsi que des méta-gabbros et de granites, sont aussi présentes sur la propriété.

Les pegmatites composant le gisement du projet de mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m. Un total de 18 dykes ou lentilles importants de pergmatites contenant du spodumène a été identifié sur la propriété. Ces corps minéralisés atteignent jusqu'à 60 m de largeur et 100 m de longueur. Il est possible que d'autres dykes ou lentilles minéralisés soient identifiés sur le site au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploration et de définition.

2.6.2 MINÉRALOGIE

Le spodumène, qui constitue le minerai de lithium, est retrouvé dans la pegmatite en association avec d'autres minéraux tels le quartz, la microcline, l'albite, la muscovite, la lépidolite, la tourmaline et le béryl. Le spodumène est composé de lithium (8,03 % Li2O), d'aluminium (27,40 % Al2O3), de silice (64,58 % SiO2) et d'oxygène (51,59 % O). Le spodumène est un minéral d'habitus prismatique, à l'aspect strié, et il est souvent étiré perpendiculairement sur la propriété à l'orientation des dykes de pegmatite. Il est de couleur blanchâtre à verdâtre et les cristaux sont de taille millimétrique à métrique.

Le spodumène peut être altéré en séricite, ce qui lui fait prendre une couleur brunâtre, en raison de la présence de fer dans la séricite. Ainsi, des oxydes de fer sont parfois présents, également au sein de la pegmatite.

2.6.3 CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Une caractérisation géochimique du minerai, des stériles et des résidus a été réalisée par WSP en 2018. À la suite de cette caractérisation géochimique, des essais cinétiques ont été réalisés sur les stériles et les résidus, dont les résultats ont été publiés en 2019 (WSP, 2019). Finalement, des essais cinétiques ont également été réalisés sur le minerai et une unité de stériles (diabase) et les résultats ont été publiés en 2020 (WSP, 2020). Ces études sont présentées à l'annexe B.

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES – ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA GÉOCHIMIE (WSP, 2018D)

WSP a réalisé, en 2018, une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des résidus et des dépôts meubles qui seront extraits, produits ou remaniés lors de la mise en production du projet de mine de lithium Baie-James. Cette caractérisation avait pour but d'évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide de ces matériaux sur un nombre limité d'échantillons, en vue d'évaluer préliminairement les mesures d'intervention nécessaires pour minimiser l'impact environnemental de l'extraction du minerai et des stériles miniers.

Lors de cette étude, des échantillons de stériles, résidus et minerai ont été soumis à des analyses statiques pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9), ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (MABA) et leur radioactivité. Les résultats pour chacun des types de matériaux sont présentés ci-dessous.

STÉRILES

Au total, 81 échantillons de stériles ont été analysés. L'ensemble des échantillons ont été analysés pour leur contenu en métaux et leur potentiel de génération d'acide, et les échantillons présentant des concentrations en métaux supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation.

Les échantillons ont été sélectionnés afin de représenter les proportions de chacune des lithologies (gneiss, gneiss rubané, pegmatite stérile et basalte) qui seront extraites dans les stériles, et d'avoir un nombre suffisant d'échantillons de chacune des lithologies aux fins d'interprétation.

Les résultats des analyses indiquent que 100 % des stériles sont considérés « à risque faible » en regard de la D019. De plus, les stériles provenant de toutes les unités lithologiques seraient lixiviables en regard de cette même directive à différents degrés. Le tableau 1 présente le détail pour chacune des unités.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les stériles. Les résultats de ces essais ont indiqué une lixiviation de certains métaux, soit majoritairement l'arsenic, l'argent, le baryum, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc. Une lixiviation plus importante a été obtenue à l'essai CTEU-9; ceci s'explique par la granulométrie très fine (100 mesh) des matériaux soumis à cet essai, qui peut se traduire par une augmentation de la surface spécifique des matériaux et par une solubilité plus élevée de certains métaux. D'ailleurs, des dépassements du critère de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus à cet essai pour les unités I1G (4 %) et V3B (80 %). Bien que cet essai ne soit pas celui préconisé par la D019 pour la caractérisation des stériles miniers, ces dépassements devraient tout de même être pris en considération puisque les conditions de terrain se prêtent mieux à la lixiviation à l'eau qu'à l'acide. Cette granulométrie est toutefois loin de celle des stériles qui seront mis en pile au site.

Les résultats de l'essai statique de potentiel de génération d'acide (MABA) ont indiqué que la concentration en soufre total était inférieure à 0,3 % pour 100 % des échantillons de stériles des unités I1G et V3B analysés; ceux-ci sont donc classés NPGA en regard de la D019. Toutefois, 30 % des échantillons de l'unité M1 et 50 % des échantillons de l'unité M2 sont classés PGA en regard de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, 70 % d'entre eux sont situés dans la zone d'incertitude alors que 20 % sont considérés PGA et 10 % NPGA pour l'unité M1. Pour ce qui est des échantillons de l'unité M2, 40 % sont situés dans la zone d'incertitude, 55 % sont considérés PGA et 5 % NPGA.

MINERAI

Au total, 28 échantillons de minerai ont été analysés lors de cette étude. L'ensemble des échantillons ont été analysés pour leur contenu en métaux et leur potentiel de génération d'acide, et les échantillons présentant des concentrations en métaux supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation.

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 96 % des échantillons de minerai soumis à l'analyse seraient considérés comme matériaux « à risque faible », selon les résultats des essais statiques.

De plus, 83 % des échantillons seraient lixiviables en manganèse, 50 % en zinc et 46 % des échantillons le seraient en cuivre. Finalement, entre 13 % et 42 % des échantillons de minerai analysés seraient lixiviables en arsenic et/ou baryum et/ou cadmium et/ou nickel et/ou plomb. Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minerai. Les résultats de ces essais ont aussi indiqué une lixiviation de certains métaux, soit l'arsenic, l'argent, le cuivre, le mercure, le nickel et le zinc lors de l'essai SPLP. De plus, à l'essai CTEU-9, des résultats supérieurs aux critères RES du Guide d'intervention, notamment dans tous les échantillons pour le cuivre, le manganèse, le plomb et le zinc, et quelques dépassements en argent, en arsenic et en baryum, ont été observés. Le minerai est donc jugé lixiviable en regard des différents essais de lixiviation effectués en cours d'étude.

Pour ce qui est des résultats à l'essai statique de potentiel de génération d'acide MABA, ceux-ci indiquent que 79 % des échantillons de minerai sont considérés NPGA et que 21 % d'entre eux sont considérés PGA selon la D019. Cependant, en comparant les résultats de l'essai MABA aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND, 64 % des échantillons de minerai seraient considérés NPGA et 36 % d'entre eux seraient compris dans la zone d'incertitude, alors qu'aucun d'entre eux ne serait considéré PGA. Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, le minerai de la mine de lithium Baie-James serait donc majoritairement considéré NPGA. Toutefois, selon les critères du MEND, 36 % des échantillons du minerai seraient situés dans la zone d'incertitude en ce qui a trait à son potentiel de génération d'acide, en vertu des essais statiques réalisés.

Tableau 1 Résumé des résultats des essais réalisés sur les échantillons de stériles

Unité	Métaux >A	TCLP>RES	SPLP>RES	CTEU-9 >D019	CTEU-9>RES	PGA (D019)
Pegmatite stérile (I1G)	96 %	Mn : 19/20 échantillons (95 %)	Hg : 5/20 échantillons (25 %)		Cu, Pb, Zn (100 %)	0 %
		Cu, Zn : 11/20 échantillons (55 %)	Zn : 2/20 échantillons (10 %)		Mn : 18/20 échantillons (90 %)	
		Cd, Pb : 1/20 échantillons (5 %)	Ag, Ba : 1/20 échantillons (5 %)		As : 5/20 échantillons (25 %)	
					Cd : 2/20 échantillons (10 %)	
Gneiss (M1)	100 %	Ba : 23/30 échantillons (77 %)	Cu : 4/24 échantillons (17 %)	As : 1/24 échantillons (4 %)	Cu (100 %)	30 %
		Zn : 19/30 échantillons (63 %)	Zn : 3/24 échantillons (13 %)		Ba, Pb, Zn : 21/24 échantillons (88 %)	
		Ni, Pb : 14/30 échantillons (47 %)	Ag : 2/24 échantillons (8 %)		Ag : 19/24 échantillons (79 %)	
		Cd : 10/30 échantillons (30 %)	Ni : 1/24 échantillons (4 %)		Cd, Ni : 18/24 échantillons (75 %)	
		Mn : 3/30 échantillons (10 %)			As : 17/24 échantillons (71 %)	
		As, Cu : 1/30 échantillons (3 %)				
Gneiss rubané (M2)	100 %	Ba : 15/20 échantillons (77 %)			Ag, Ba, Cd, Cu, Pb, Zn (100 %)	50 %
		Pb : 13/20 échantillons (65 %)			As : 7/8 échantillons (88 %)	
		Zn : 11/20 échantillons (55 %)			Ni : 6/8 échantillons (75 %)	
		Ni : 6/20 échantillons (30 %)			Mn : 1/8 échantillons (13 %)	
		Cd : 3/20 échantillons (15 %)				
		Mn : 1/20 échantillons (5 %)				
Basalte (V3B)	100 %	As, Ba, Ni (100 %)	As (100 %)	As : 4/5 échantillons (80 %)	As (100 %)	0 %
		Mn : 3/10 échantillons (30 %)			Ba, Cu, Ni : 4/5 échantillons (80 %)	
					Fluorures : 1/5 échantillons (20 %)	

Le tableau 2 présente un résumé des résultats.

Tableau 2 Résumé des résultats des essais statiques réalisés sur les échantillons de minerai

MÉTAUX >A	TCLP>RES	TCLP>D019	SPLP>RES	CTEU-9>RES	PGA (D019)
96 %	As : 4/27 échantillons (15 %)	As : 1/27 échantillons (4%)	Ag, As, Hg, Ni : 1/18 échantillons (5 %)	Ag, As : ¼ échantillons (25 %)	21 %
	Ba : 10/27 échantillons (37 %)		Cu, Zn : 2/18 échantillons (11 %)	Mn : 3/4 échantillons (75 %)	
	Cd: 11/27 échantillons (41 %)			Cu, Pb, Zn : 4/4 échantillons (100 %)	
	Cu : 11/27 échantillons (41 %)				
	Mn : 20/27 échantillons (74 %)				
	Ni : 5/27 échantillons (19 %)				
	Pb : 7/27 échantillons (26 %)				
	Zn : 12/27 échantillons (44 %)				

RÉSIDUS

Au total, 12 échantillons de résidus ont été analysés. L'ensemble des échantillons ont été analysés pour leur contenu en métaux et leur potentiel de génération d'acide, et les échantillons présentant des concentrations en métaux supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation.

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 100 % des résidus sont considérés comme matériaux « à risque faible », et que 100 % d'entre eux sont lixiviables en cadmium, en cuivre, en manganèse et en zinc, et 8 % en mercure en regard de la D019.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minerai. Aucun dépassement des critères de la D019 ni des critères RES du Guide d'intervention n'a été obtenu à l'essai SPLP. À l'essai CTEU-9, tous les échantillons ont montré un dépassement des critères RES du Guide d'intervention pour l'argent, le cuivre et le mercure. Comme observé pour le minerai et les stériles, la granulométrie fine nécessaire à cet essai semble entraîner une plus grande mobilité des éléments. La même conclusion est tirée des résultats lorsque comparée aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND.

La totalité des 12 échantillons de l'unité I1G soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en $S_{totales}$ inférieures à 0,3 %, et est donc toute classée comme NPGA en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons analysés sont classés comme NPGA, en regard des critères de l'URSTM et du MEND également.

Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, les résidus qui seront produits au site de la mine de lithium Baie-James seraient donc considérés NPGA, mais lixiviables en cadmium, en cuivre, en manganèse, en mercure et en zinc.

Le tableau 3 présente un résumé des résultats.

Tableau 3 Résumé des résultats des essais statiques réalisés sur les échantillons de résidus

Métaux >A	TCLP>RES	SPLP>RES	CTEU-9>RES	PGA (D019)
100 %	Cd : 4/12 échantillons (33 %)		Ag, Cu, Hg (100 %)	0 %
	Cu, Mn : 12/12 échantillons (100 %)			
	Hg : 1/12 échantillons (8 %)			

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES (WSP, 2019A)

Des essais cinétiques en colonnes ont été réalisés sur des échantillons de stériles miniers et de résidus (WSP en 2019). Ainsi, des rinçages ont été effectués toutes les semaines jusqu'à la 4e semaine, puis toutes les deux semaines, sur une période totale de 50 semaines. Deux des colonnes contenaient un échantillon de stériles, l'une maintenue saturée en tout temps et l'autre maintenue non saturée entre le rinçage, alors que la troisième colonne contenait un échantillon de résidus et était maintenue non saturée entre les rinçages.

Les résultats de ces essais sont résumés ci-dessous.

POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Les résultats observés lors des essais cinétiques sur les trois colonnes ont permis les observations suivantes quant au potentiel de génération d'acide :

- Le pH du lixiviat pour les trois colonnes s'est maintenu entre 7 et 8 au cours des 20 premières semaines d'essai, puis s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01 jusqu'à la fin de l'essai.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 5 et 10 mg/L au cours de la majorité de l'essai pour les deux colonnes de stériles, alors qu'elles se sont maintenues en-dessous de 1 mg/L pour la colonne de résidus.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des trois colonnes s'est maintenue près de la limite de détection tout au long de l'essai. Seule une hausse a été mesurée à la 8e semaine pour les stériles non saturés (12 mg/L) et les stériles saturés (110 mg/L).
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai, puis a atteint un plateau vers la 14e semaine pour les trois colonnes, soit à environ 15 µS/cm pour la colonne de résidus, 28 µS/cm pour la colonne de stériles non saturés et 35 µS/cm pour la colonne de stériles saturés.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les trois colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 75 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant des stériles en conditions saturées et non saturées que des résidus, est non significatif puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai, de façon similaire dans les trois colonnes.

La conductivité mesurée est également moins importante pour les résidus que pour les stériles.

Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai. Il apparaît également que les concentrations de SO_4 dans le lixiviat des résidus sont moindres que dans celui des stériles. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

COLONNE 1 –RÉSIDUS NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les six premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 8e semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Une valeur égale à la LDR, et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.
- Un dépassement de la concentration moyenne mensuelle de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu lors de l'analyse initiale.
- Des dépassements du critère RES en cuivre ont été obtenus aux semaines 0 à 18, 22 et 28. Après la semaine 28, les concentrations se sont maintenues sous le critère RES.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer aux semaines 0 et 2, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final ont été obtenus aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les concentrations ont par la suite diminué graduellement, pour atteindre un plateau près de la LDR vers la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus entre les semaines 0 à 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb au cours des 6 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 14 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 16e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic, le baryum, le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 2 – MÉLANGE DE STÉRILES SATURÉS

- Seuls les résultats de l'analyse initiale et celle de la 1ere semaine étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES (0,00003 mg/L).
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour l'arsenic à la 3e semaine, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable ont été obtenus aux semaines 2, 4 et 6. Des dépassements du critère RES ont aussi été obtenus aux semaines 3 et 4. Les concentrations ont par la suite chuté pour atteindre un plateau vers la 24e semaine.
- Un dépassement du critère RES pour le baryum a été obtenu lors de l'analyse initiale. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 2e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus lors de l'analyse initiale et celle de la semaine 1. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 2e semaine.

- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour le fer lors de l'analyse initiale, et un dépassement de la concentration moyenne mensuelle a été obtenu lors de la 1ere semaine; les concentrations se sont stabilisées près de la LDR dès la 2e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Un dépassement du critère RES pour le zinc a été obtenu lors de l'analyse initiale seulement. Par la suite, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.
- Aucun dépassement du critère RES n'a été obtenu lors de l'essai pour le manganèse, le nickel et le plomb.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 3 – MÉLANGE DE STÉRILES NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 12 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 14e semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0, 00003 mg/L]).
- Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus aux semaines 4 et 6; les concentrations sont demeurées sous les exigences de la D019 par la suite.
- Des dépassements du critère RES pour le baryum ont été obtenus aux semaines 0, 2, 4, 5 et 10. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus entre les semaines 0 et 12. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer entre les semaines 0 et 12. Les concentrations ont chuté pour atteindre un plateau près de la LDR à la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus aux semaines 2 et 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Les concentrations se sont maintenues sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb aux semaines 2, 4 et 6. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 12 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic et le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai.

Ainsi, dans le cas de la colonne de résidus, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 14e semaine, sauf pour le cuivre, pour lequel les dépassements ont cessé après la 28e semaine. En ce qui concerne la colonne du mélange de stériles non saturés, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 12e semaine. Dans le cas de la colonne du mélange de stériles saturés, à l'exception du mercure, les dépassements des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 se sont limités aux premières semaines d'essai, soit jusqu'à la semaine 4.

Il apparaît donc qu'au terme de l'essai, les stériles en conditions non saturées et saturées et les résidus miniers semblent présenter des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai. Ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 semaines. Ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

Le tableau 4 présente un résumé des résultats.

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES – MINERAI ET DIABASE (WSP, 2020)

Des essais cinétiques en colonnes ont été réalisés sur un échantillon de minerai et un échantillon de diabase, puisqu'il était envisagé d'utiliser cette dernière comme matériaux de remblai sur le site. Ainsi, des rinçages ont été effectués toutes les deux semaines sur une période totale de 25 semaines. Les deux colonnes étaient maintenues non saturées entre les rinçages.

Les résultats de ces essais sont résumés ci-dessous.

POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Deux colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de minerai et une colonne composée de diabase, toutes deux maintenues non saturées au cours de l'essai. Les résultats observés lors de l'essai cinétique ont permis les observations suivantes :

- Le pH du lixiviat des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, quoique légèrement basique pour la colonne de diabase.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 1 et 14 mg/L au cours de l'essai pour les deux colonnes.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des deux colonnes s'est maintenue sous la limite de détection tout au long de l'essai.
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai pour les deux colonnes, puis s'est stabilisée autour de 20 µS/cm pour la colonne de minerai et de 30 µS/cm pour la colonne de diabase, ces valeurs concordant avec la réduction des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat tout au long des essais.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les deux colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 70 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant du minerai que de la diabase, est non significatif puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai.

Tableau 4 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

Colonne	Paramètre	Dépassement D019[1, 2]	Dépassement RES	Stabilisation	Dépassement D019 à la fin de l'essai	Dépassement RES à la fin de l'essai
Colonne 1 - Résidus non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 6, semaine 46 (0,00005 mg/L)	Semaine 8	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 0 (moy.)	-	-	Non	-
	Cuivre	-	Semaines 0 à 18, 22 et 28	Semaine 32	-	Non
	Fer	Semaines 0 et 2 (max.) Semaines 1, 3, 4 et 6 (moy.)	-	Semaine14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 0 à 4	Semaine 10	-	Non
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 0 à 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non
Colonne 2 – Mélange de stériles saturés	Argent	-	Semaine 1	Semaine 2	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 3 (max.) Semaines 2, 4 et 6 (moy.)	Semaines 3 et 4	Semaine 24	Non	Non
	Baryum	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
	Cuivre	-	Semaine 0 et 1	Semaine 2	-	Non
	Fer	Semaine 0 (max.) Semaine 1 (moy.)	-	Semaine 2	Non	-
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Zinc	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
Colonne 3 – Mélange de stériles non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaines 4 et 6 (moy.)	-	-	Non	-
	Baryum	-	Semaines 0, 2, 4, 5 et 10	Semaine 14	-	Non
	Cuivre	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non
	Fer	Semaines 0 à 12 (max.)	-	Semaine 14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 2 et 4	Semaine 14	-	Non
	Mercure	-	Semaine 0	Semaine 1	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 2, 4 et 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non

De plus, des courbes d'oxydation/neutralisation ont été réalisées afin d'évaluer le potentiel de génération d'acide à long terme des deux colonnes. Ceci a été évalué en plaçant les charges cumulées en magnésium, en manganèse et en calcium (minéraux neutralisants) en ordonnées, en fonction des charges cumulées en sulfates en abscisse. De plus, la composition totale initiale en minéraux neutralisants en fonction de la composition initiale en sulfates a été placée sur le graphique. Si la composition initiale se situe au-dessus de la courbe d'oxydation/neutralisation, il est considéré que le matériel épuisera son contenu en soufre avant d'épuiser son contenu en minéraux neutralisants. C'est ce qui est observé pour le minerai et la diabase lors des essais. Le minerai et la diabase sont donc jugés non générateurs d'acide.

POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 – MINERAI

Les concentrations en argent se sont maintenues sous la LDR à partir de la 13e semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Des valeurs supérieures à la LDR ont été mesurées aux semaines 0, 6, 9 et 12.

- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu à la semaine 0 pour les MES.
- Les concentrations en cuivre, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la 1ere ou de la 2e semaine d'essai.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai.

COLONNE 2 – DIABASE

- Les résultats des semaines 0, 1, 6, 9 et 11 étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES (0,00003 mg/L).
- Les concentrations en cuivre ont dépassé les critères RES aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16, mais se sont maintenues sous ces dernières à partir de la 17e semaine.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Les concentrations en fer ont excédé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 aux semaines 0 et 1, mais se sont maintenues sous cette dernière à partir de la semaine 2.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu entre les semaines 0 et 8 pour les MES.
- Les concentrations en baryum, en cadmium, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la 4e semaine d'essai ou avant.

— Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.

— Aucun autre dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai.

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai, ce qui est dans la normalité pour ce type d'essais. Ainsi, pour la colonne de minerai, aucun dépassement n'a été observé après la 12e semaine d'essai, excepté pour le mercure (semaine 25). Pour la colonne de diabase, les dépassements des critères applicables cessent après la 11e semaine, excepté pour le mercure (semaines 22 et 23), et un résultat ponctuel à la 16e semaine pour le cuivre.

Ainsi, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux ([minerai : argent, cuivre, plomb, zinc], [diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc]). Le relargage de métaux est toutefois limité.

Le tableau 5 présente un résumé des résultats.

Tableau 5 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

Colonne	Paramètre	Dépassement D019[1, 2]	Dépassement RES
Colonne 1 - Minerai	Argent	-	Semaines 0, 6, 8, 9, 12
	Cuivre	-	Semaines 0 et 1
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 9, 25
	Plomb	-	Semaine 0
	Zinc	-	Semaine 0
Colonne 2 – Diabase	Argent	-	Semaines 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11
	Baryum	-	Semaine 0
	Cadmium	-	Semaine 0
	Cuivre	-	Semaines 0, 1, 3, 6, 7, 16
	Fer	Semaines 0 et 1	-
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 22, 23
	Plomb	-	Semaines 0, 1, 3
	Zinc	-	Semaines 0, 1, 3
	Matières en suspension	Semaines 0 à 8	-

GALAXY LITHIUM PROJECT : UPDATE TO FACILITY WATER QUALITY MODELING (WSP, 2019B)

Des modélisations hydrogéochimiques ont été réalisées afin d'évaluer la qualité de l'eau à l'effluent final principal du site, soit à la sortie du bassin de sédimentation de la halde à stériles et résidus, ainsi que la qualité de l'eau de la fosse en période de postrestauration, une fois que cette dernière se sera remplie et qu'un effluent y sera rejeté.

Une première modélisation avait été effectuée en 2018 et ne considérait que les résultats primaires partiels des essais cinétiques sur les stériles et les résidus, qui étaient toujours en cours au moment de la réalisation de cette modélisation.

Les modélisations ont été mises à jour en 2019 en considérant les résultats complets de ces essais cinétiques, soit sur une période de 50 semaines. Les modélisations ont été réalisées en considérant le bilan hydrique du site (Stantec, 2019a) et en considérant les changements climatiques.

Ainsi, les résultats obtenus montrent que le pH à l'effluent du bassin de sédimentation devrait se maintenir entre 7,5 et 7,9 et que les concentrations en métaux dans l'effluent se maintiendront également sous les concentrations moyennes mensuelles recommandées par la D019. Le rapport note toutefois que les concentrations en arsenic pourraient occasionnellement (principalement en période plus sèche) excéder les recommandations de la D019, ce qui devrait être géré lorsque cela arrivera.

De plus, les résultats de la modélisation concernant la qualité de l'eau de la fosse montrent que la qualité de celle-ci respectera les recommandations de la D109 lorsque la fosse sera remplie. Il est à noter qu'il est possible que les concentrations en arsenic soient supérieures aux recommandations de la D019 lorsque la fosse commencera à se remplir, mais les concentrations diminueront à mesure que la fosse se remplira.

2.7 AUTORISATIONS DIVERSES

Au stade du projet actuel, seule une autorisation de coupe de bois a été obtenue par Galaxy, cette dernière devant être renouvelée en 2020. Toutefois, Galaxy requerra toutes les autorisations nécessaires aux différentes étapes du projet.

3 DESCRIPTION DU SITE

L'information contenue aux sections suivantes a été tirée principalement d'une étude de faisabilité ayant été réalisée pour le projet (Primero, 2019), mais qui est vouée à être mise à jour prochainement, et de l'ÉIE (WSP, 2018a) du projet de mine de lithium Baie-James, ainsi que des informations fournies par Galaxy.

3.1 MÉTHODE D'EXPLOITATION

À l'heure actuelle, il est estimé que la mine sera en exploitation pour une durée de 17 ans. L'extraction du minerai sera réalisée par une fosse à ciel ouvert, qui aura une longueur d'environ 2 km sur un axe nord-ouest/sud-est et une largeur d'environ 500 m. Ainsi, la fosse à ciel ouvert aura une empreinte d'environ 69,55 ha. L'extraction du minerai de la fosse impliquera l'utilisation de camions de halage miniers de type Cat 777 et de pelles mécaniques adaptées. Les bancs auront une hauteur totale de 20 m et seront composés de deux bancs de 10 m séparés par une berme de sécurité d'une largeur de 9 m, et auront un angle nominal de 75°. Des bermes additionnelles d'une largeur de 20 m seront aménagées dans les secteurs de la fosse où les portions de la rampe seront séparées par plus de 120 m de distance. La profondeur totale de la fosse variera entre 160 m (secteurs JB1 et JB3) et 260 m (secteur JB2). Les secteurs JB1 et JB3 seront exploités comme des fosses entières, alors que le design du secteur JB2 s'apparentera plutôt à plusieurs petites fosses à l'intérieur de ce secteur. Les secteurs JB2 et JB3 partageront une rampe commune entre les niveaux 151 et 212. La figure 1 présente la localisation de ces secteurs.

La séquence de minage envisagée considère que l'exploitation minière sera faite à partir de l'éponte supérieure du gisement vers l'éponte inférieure, en passant à travers la zone minéralisée. Le minerai sera transporté à l'aide de camions vers la halde à minerai qui sera située au nord-est de la fosse. Les stériles qui seront extraits pour accéder au minerai seront eux aussi chargés dans des camions puis acheminés sur la halde à stériles et résidus (en co-déposition avec les résidus), qui sera située à l'ouest de la halde à minerai. Les phases d'exploitation minière sont présentées aux figures 2 à 6.

Il est estimé qu'environ 121 Mt de stériles seront produites et que 33 Mt de minerai seront extraites au cours des années d'exploitation de la mine (Primero, 2019). Les stériles seront composés à 98,9 % de gneiss et de gneiss rubané. De plus, environ 5 Mt de mort-terrain seront décapées afin de permettre l'aménagement des infrastructures. Les quantités annuelles de matériaux extraits et produits sont présentées au tableau 6.

Tableau 6 Quantités annuelles de matériaux extraits et produits lors de l'exploitation du projet de mine de lithium Baie-James

Année	Stériles (Mt)	Minerai (Mt)	Résidus (Mt)	Mort-terrain (Mt)
Préproduction	0,3	0,0	0,046	0,1
1	5,0	2,0	1,654	0,4
2	5,0	2,0	1,700	0,6
3	5,1	2,0	1,700	1,0
4	7,7	2,0	1,700	1,1
5	11,1	2,0	1,700	0,1
6	11,4	2,0	1,700	0,4
7	11,1	2,0	1,700	0,6
8	11,1	2,0	1,700	0,1
9	11,1	2,0	1,700	-

Tableau 6 (suite) **Quantités annuelles de matériaux extraits et produits lors de l'exploitation du projet de mine de lithium Baie-James**

Année	Stériles (Mt)	Minerai (Mt)	Résidus (Mt)	Mort-terrain (Mt)
10	9,3	2,0	1,700	-
11	8,2	2,0	1,700	-
12	5,4	2,0	1,700	-
13	5,4	2,0	1,700	-
14	5,4	2,0	1,700	-
15	3,5	2,0	1,700	-
16	2,8	2,0	1,700	-
17	2,2	1,4	1,178	-
TOTAL	**121,3**	**33,4**	**28,445**	**4,6**

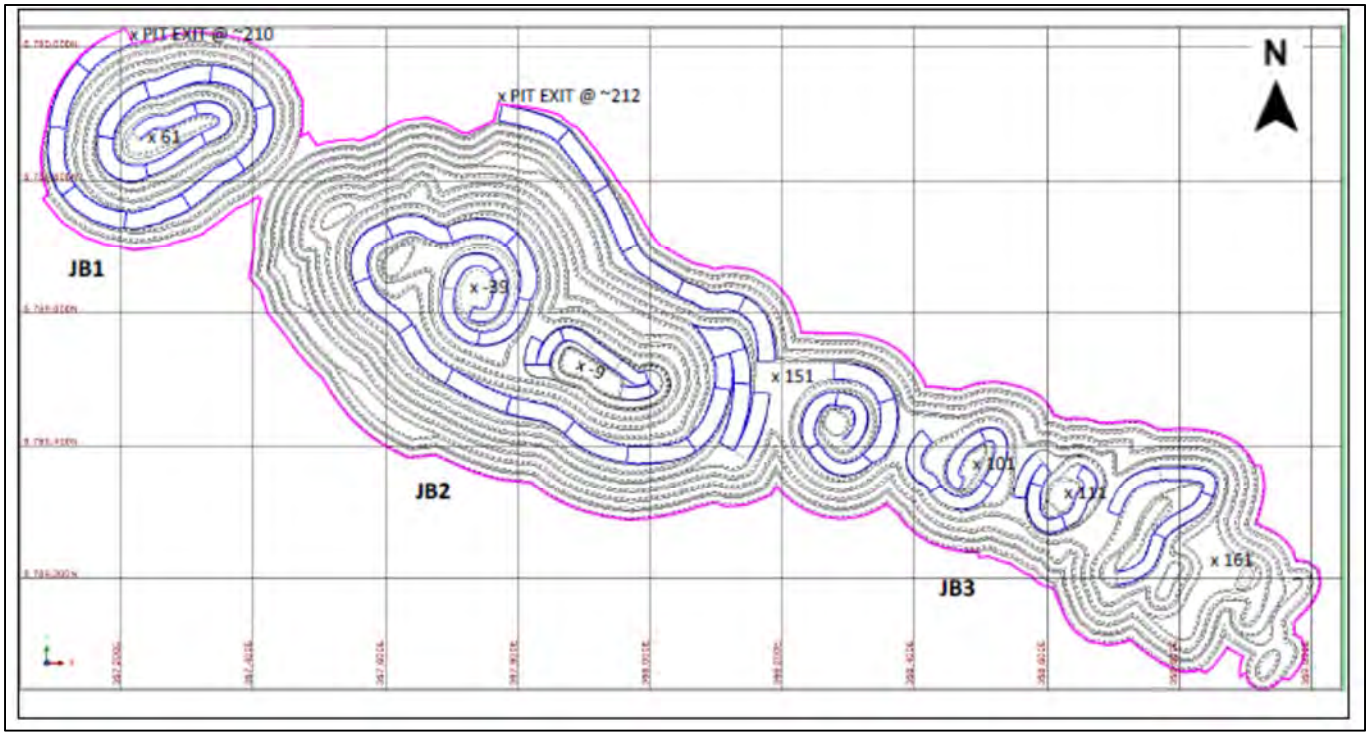


Figure 1 **Vue en plan du design prévu de la fosse, où on distingue les trois secteurs d'exploitation JB1, JB2 et JB3.**

Tiré de PRIMERO, 2019

3.2 MÉTHODE DE TRAITEMENT DU MINERAI

Le minerai sera transporté de la halde à minerai jusqu'à une grille vibrante. Les matériaux de granulométrie grossière seront ensuite acheminés à un concasseur primaire à mâchoires, puis passeront dans un tamiseur à plusieurs tamis. Les fractions qui devront être reconcassées à la suite de cette étape seront tamisées et acheminées à des concasseurs secondaires et tertiaires.

Le matériel concassé sera acheminé par convoyeur jusqu'au circuit de séparation du minerai. Les particules grossières y seront séparées des particules fines et des résidus ultra-fins . Les particules grossières et fines seront mélangées avec de la boue de ferrosilicium (FeSi). Ce dernier est ajouté au procédé à titre d'épaississeur pour favoriser la séparation du spodumène des autres minéraux de plus faible densité. Les particules ultrafines seront quant à elles retirées du circuit et envoyées avec les résidus.

Ainsi, les particules grossières seront acheminées par convoyeur au circuit de séparation des particules grossières. Les particules présentant une densité plus faible à la première étape seront sorties du circuit et envoyées avec les résidus. Les particules de la phase calante seront concassées à nouveau par un concasseur à rouleaux (les particules de moins de 1 mm seront envoyées avec les résidus suite à cette étape), puis repassées dans le circuit de séparation. Les particules flottantes seront envoyées à un circuit secondaire de séparation des particules fines, alors que les particules de la phase calante constituent le concentré de lithium et seront récupérées pour être entreposées.

Les particules fines seront envoyées au circuit de séparation des particules fines où elles seront passées dans un classificateur à reflux, qui permet de retirer une partie des micas du matériel. Par la suite, les particules seront passées dans deux circuits de séparation; les particules de la phase flottante du premier circuit seront envoyées avec les résidus, alors que les particules de la phase calante seront acheminées au deuxième circuit de séparation. Les particules de la phase calante du deuxième circuit de séparation constitueront le concentré de lithium, alors que les particules de la phase flottante seront envoyées avec les résidus.

Les résidus récupérés aux diverses étapes du traitement seront épaissis à l'aide de cyclones et de filtres puis transportés au parc à résidus sous forme de « gâteaux » afin d'y être entreposés. Le ferrosilicium sera aussi récupéré au cours de cette étape à l'aide d'un circuit de récupération magnétique pour être réutilisé dans le procédé. Environ 0,7 kg de ferrosilicium sera requis pour traiter une tonne de minerai. Il est également à noter que de la chaux hydratée et du floculant seront utilisés au cours du procédé de traitement. Environ 2 kg de chaux hydratée seront nécessaires pour traiter une tonne de minerai, alors que 0,005 kg de floculant seront requis par tonne de minerai.

Le concasseur qui sera présent sur le site aura la capacité de traiter 2 Mt de minerai brut par année, ce qui produira approximativement 0,3 Mt de concentré d'oxyde de lithium à 6 %. Ainsi, le concentré sera acheminé à un site de transfert à Matagami, pour ensuite être chargé dans des wagons et transporté par train jusqu'au port de Trois-Rivières. De là, le concentré sera par la suite acheminé à un autre endroit pour être transformé. Il est estimé que le procédé consommera environ 18,81 t d'eau par heure.

3.3 BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES

3.3.1 BÂTIMENTS ET INFRASTRUCTURES DE SURFACE

L'exploitation de la mine de lithium Baie-James se fera à ciel ouvert. Les infrastructures de surface seront les suivantes :

- une halde à stériles et résidus asséchés;
- une halde à mort-terrain comprise dans l'empreinte de la halde à stériles et résidus;
- une halde à minerai;
- un bassin de rétention des eaux de la halde à stériles et résidus;
- un bassin d'eau brute pour l'usine de traitement du minerai;

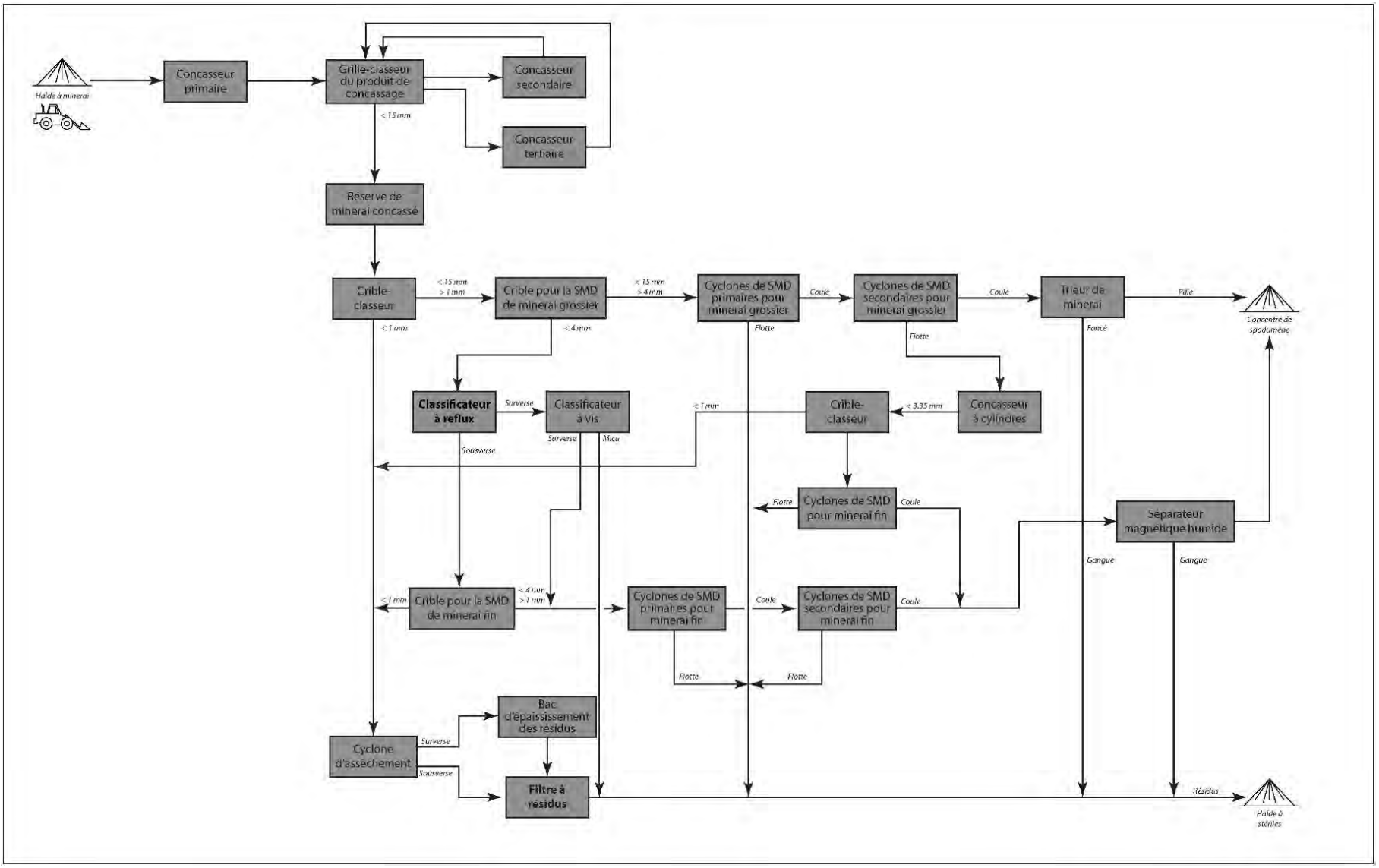


Figure 2 Schéma de procédé de l'usine de traitement du minerai

- une aire de chargement et déchargement des résidus;
- un circuit de concassage du minerai à trois étapes;
- une usine de traitement du minerai;
- une aire d'entreposage de concentré de spodumène (dôme);
- un entrepôt de produits chimiques utilisés dans le procédé de traitement du minerai;
- un bâtiment de gestion des matières résiduelles;
- un bâtiment comprenant des aires d'entreposage et des ateliers;
- un bâtiment administratif;
- un laboratoire;
- un site d'entreposage et de distribution de propane, incluant une zone de chargement comprenant quatre réservoirs hors sol d'une capacité de 110 kl chacun, situé dans le secteur industriel;
- un site d'entreposage et de distribution de propane, incluant une zone de chargement comprenant deux réservoirs hors sol d'une capacité de 110 kl chacun (pour alimentation des bâtiments d'hébergement des travailleurs);
- un site d'entreposage et de distribution de diesel, incluant une zone de chargement comprenant trois réservoirs hors sol d'une capacité de 80 000 litres chacun;
- un entrepôt d'explosifs;
- une guérite/poste de garde et une balance de camion;
- un campement pour les travailleurs (roulottes assemblées);
- une sous-station électrique d'une capacité de 69 kV;
- une génératrice d'urgence alimentée au diesel;
- des aires de stationnement;
- des aires d'entreposage;
- un atelier mécanique.

La carte 1 montre l'aménagement général des installations qu'il est envisagé d'aménager sur le site du projet.

3.3.2 INFRASTRUCTURES ÉLECTRIQUES, DE TRANSPORT ET DE SOUTIEN

INFRASTRUCTURES ÉLECTRIQUES

L'alimentation en électricité du site sera assurée par une ligne de distribution aérienne d'une capacité de 69 kV (ligne L-614), située à 11 km au sud du site. Une ligne électrique aérienne secondaire sera connectée à cette ligne de distribution afin d'alimenter le site. Cette ligne aérienne sera relayée par la sous-station électrique Muskeg d'Hydro-Québec puis alimentée par la sous-station électrique Némiscau, située à environ 100 km au sud-ouest du site.

La consommation électrique estimée pour l'opération de l'usine de traitement du minerai est de 8,2 MW.

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Les employés travaillant au site du projet seront transportés par avion jusqu'à l'aéroport d'Eastmain, qui est la propriété de Transports Canada. Il est prévu que l'aéroport soit agrandi afin de permettre le transport d'un plus grand nombre de passagers pour accommoder les besoins du projet. Toutefois, cet aéroport n'appartenant pas à Galaxy, ce dernier n'est pas considéré comme faisant partie du projet minier.

Sur le site du projet, une voie de circulation principale reliera la route de la Baie-James aux infrastructures. De plus, les routes de halage aménagées sur le site totaliseront 3 km et auront une largeur de 20,1 m. Les autres voies de circulation secondaires aménagées sur le site totaliseront 1 km et auront une largeur de 6 m. Aucune voie de circulation aménagée sur le site ne sera asphaltée.

INFRASTRUCTURES DE SOUTIEN

Un câble de fibre optique sera installé afin de fournir l'accès aux moyens de communication au site. Ce câble sera raccordé au réseau de *Eeyou Communications Network* à partir du Relais routier du km 381. Ainsi, le raccordement aura une longueur d'environ 3,5 km.

Plusieurs équipements miniers seront requis durant l'exploitation de la mine et les types et quantités sont détaillés au tableau 7.

Tableau 7 Liste des équipements miniers présents sur le site

Machinerie	
Type	**Nombre**
Pelle mécanique CAT6015 7m^3	2
Camions de 90 tonnes CAT777	14
Camions articulés de 39,5 tonnes CAT745C	2
Foreuses Atlas Copco D65	4
Bouteurs CATD9	2
Bouteurs CAT834	2
Niveleurs CAT14M	3
Camion CAT775	1

3.4 AIRES D'ACCUMULATION

3.4.1 AIRE D'ACCUMULATION DU MINERAI

Une aire d'entreposage du minerai sera aménagée près de l'usine de traitement du minerai. Cette aire d'accumulation pourra accueillir 50 000 t de minerai et couvrira une superficie d'environ 36 900 m^2. La hauteur maximale de l'empilement sera de 2,8 m selon des pentes 4H :1V. Une berme de sécurité sera aussi aménagée sur le pourtour de l'empilement.

Puisque le minerai est considéré lixiviable à court terme en regard de la D019, l'empreinte de la halde à minerai devra respecter des mesures d'étanchéité de niveau A. À l'heure actuelle, il est prévu que le fond de l'aire d'accumulation sera recouvert d'une géomembrane de polyéthylène à haute densité (HDPE) ou d'un matériel imperméabilisant naturel et un

système de drainage, imperméabilisé à l'aide d'argile, recueillera les eaux de ruissellement de la halde pour les acheminer au bassin de rétention de la halde à stériles et résidus via un poste de pompage. Plus de précisions seront fournies lorsque le design de cette aire d'accumulation sera complété.

3.4.2 HALDE À STÉRILES ET RÉSIDUS

Il est prévu actuellement que les stériles et les résidus seront co-déposés sur la même aire d'accumulation, qui sera située au nord-ouest de la fosse. La méthode de co-disposition consiste à construire une halde mixte en mélangeant les deux types de matériaux, ou en alternant les couches de l'un avec l'autre. Les stériles et résidus seront asséchés puis compactés lors de leur disposition sur la halde. La conception de l'agencement intérieur en matière d'emplacement des stériles et des résidus miniers sera réalisée à l'étape de l'ingénierie détaillée.

Le design considéré à l'heure actuelle, soit celui développé par Stantec (Stantec, 2019b), prévoit que l'empreinte de cette halde couvrira une superficie d'environ 208,97 ha, et pourra accueillir un volume de 72 Mm^3 de stériles et résidus secs (16,7 Mm^3 de résidus et 55,1 Mm^3 de stériles). La hauteur totale de l'ouvrage atteindra 90 m de hauteur, soit une élévation de 290 m par rapport au niveau moyen de la mer. La pente de la bordure sud sera aménagée selon une configuration 2.5H :1V, alors que la pente de la bordure nord présentera une configuration 3H :1V.

Les stériles et résidus étant considérés lixiviables à court terme, l'étude de Stantec prévoyait que la base de la halde sera composée d'une fondation d'argile naturelle consolidée; il était envisagé d'importer de plus grandes quantités d'argile naturelle dans certains secteurs afin d'assurer le respect des mesures d'étanchéité de niveau A (Stantec, 2019b). En effet, la fondation d'argile de la halde à stériles devra respecter le débit d'infiltration de 3,3 $L/m^2/j$ défini dans la D019 pour les mesures d'étanchéité de niveau A. La méthode d'étanchéisation de la halde et l'étude hydrogéologique seront revue une fois que le nouveau concept de la halde aura été achevé.

Les eaux de ruissellement seront collectées par un réseau de fossés imperméabilisés à l'aide d'argile. Un bassin de rétention sera également adjacent à l'aire d'accumulation afin de recueillir les eaux de ruissellement.

Les dépôts meubles présents à l'emplacement de la halde sont composés en surface de tourbe, suivie d'argile silteuse, de sable, d'argile cohésive puis d'argile non cohésive. Le design de la fondation de la halde veillera à ce que le débit d'infiltration requis soit respecté sur l'ensemble de l'assise.

Les résidus seront de granulométrie grossière, soit d'environ 51,5 % de gravier, 44 % de sable et 4,5 % de particules fines (Stantec, 2019b). Le taux d'humidité des résidus filtrés, après séchage, sera de 11,4 % (Stantec, 2019b). Ces derniers seront compactés pour former des cellules de disposition des résidus et des essais de compaction seront réalisés avant la mise en construction du site. De plus, les stériles se présenteront en blocs dont la taille variera entre 30 et 900 mm, avec une moyenne de 250 mm.

Comme mentionné précédemment, le concept de la halde à stériles et résidus est en cours de révision. Ainsi, les critères de conception présentés ci-dessus sont appelés à changer et de nouvelles études de conception seront élaborées; pour cette raison, l'étude de Stantec mentionnée précédemment n'est pas jointe à ce plan de restauration. Les études de conception finales et les précisions concernant le nouveau design seront intégrées à la version officielle du plan de restauration qui sera présentée au MERN au moment opportun. Des analyses de stabilité concernant la période postrestauration seront également réalisées, une fois le nouveau design complété, et l'étude hydrogéologique sera validée en fonction du nouveau design.

3.4.3 AIRE D'ACCUMULATION DU MORT-TERRAIN

Il était prévu initialement d'aménager une halde à mort-terrain combinée à un bassin de sédimentation. Toutefois, les discussions ayant eu lieu au cours de l'analyse de l'ÉIE par les autorités ont mené à envisager un emplacement différent pour l'entreposage du mort-terrain. Ainsi, il est actuellement envisagé d'aménager une cellule distincte dans l'empreinte de la halde à stériles et résidus, afin d'y entreposer le mort-terrain. Cette façon de faire permettra de récupérer les eaux de ruissellement de la halde à mort-terrain dans le bassin de rétention de la halde à stériles et résidus, et ainsi de n'avoir qu'un seul effluent final sur le site.

Ainsi, une nouvelle conception de la halde à mort-terrain est en cours et les nouveaux critères de conception, caractéristiques et analyses de stabilité seront présentés dans la version officielle du plan de restauration qui sera présentée au MERN au moment opportun.

Cette nouvelle configuration considère également que le mort-terrain qui devra être décapé pour l'aménagement de la ligne coupe-feu, qui sera située à l'ouest et au nord du site, sera simplement entreposé le long de la ligne coupe-feu, comme une berme. Cette façon de faire permettra de réduire le volume de mort-terrain devant être transporté et entreposé sur la halde, ainsi que de réutiliser ces sols pour la restauration du site.

Les sols non organiques seront séparés des sols contenant de la matière organique lors de la mise en place du mort-terrain sur la halde, afin de faciliter la réutilisation de ces matériaux en période de restauration. La halde à mort-terrain sera aménagée de façon à permettre un drainage adéquat des sols puisque, notamment, la tourbe contenant la matière organique est chargée en eau. L'empreinte de la halde à mort-terrain devra respecter des mesures d'étanchéité de niveau A, tout comme l'empreinte de la halde à stériles et résidus.

3.4.4 DÔME DE CONCENTRÉ

Le concentré sera entreposé à sa sortie de l'usine dans un entrepôt de type dôme. Une dalle de béton constituera l'assise du dôme. Ainsi, le concentré ne sera pas exposé aux précipitations et n'entrera pas en contact avec le sol. Les camions seront chargés à partir de cet endroit.

3.5 GESTION DES EAUX SUR LE SITE

3.5.1 BILAN HYDRIQUE

Le site est situé dans le bassin versant de la rivière Eastmain, qui draine une superficie d'environ 46 000 km^2.

Un bilan hydrique du site a été réalisé en 2019 par Stantec (Stantec, 2019a) et est présenté à l'annexe C. De plus, la carte 3 présente l'hydrologie du site ainsi que la délimitation des bassins versants.

Un portrait de l'hydrogéologie du site est quant à lui présenté à la carte 4.

3.5.2 BASSINS

Deux bassins seront aménagés sur le site.

BASSIN DE RÉTENTION DES EAUX DE LA HALDE À STÉRILES ET RÉSIDUS

Ce bassin sera aménagé à côté de l'aire d'accumulation des stériles et des résidus, et servira de bassin de rétention pour l'ensemble des eaux de contact du site. Ainsi, en plus des eaux de drainage de la halde à stériles et résidus et de la halde à mort-terrain, ce bassin recueillera également les eaux excédentaires de l'usine de traitement du minerai, les eaux de dénoyage de la fosse, les eaux des fossés de drainage des voies de halage du minerai, celles du secteur industriel ainsi que les eaux de drainage du secteur de l'entreposage des explosifs. Les eaux de ses divers secteurs seront acheminées au bassin via des stations de pompage, dont les emplacements sont présentés sur la carte 3.

Ce bassin a été conçu afin de respecter les exigences de la D019 (Stantec, 2019b). Le fond du bassin sera aménagé directement sur le roc peu perméable ou sur l'argile en place. La crête des digues étanches, qui comprendront un noyau d'argile compactée, atteindra l'élévation 201,4 m. Un déversoir d'urgence sera aménagé du côté ouest du bassin. Le radier du déversoir d'urgence sera aménagé à l'élévation 200,4 m. Le niveau d'opération maximal sera situé à l'élévation 199,7 m, ce qui allouera une revanche de 1,5 m par rapport à la crête des digues, conformément à la D019. Ainsi, la capacité d'opération maximale sera de 1,057 Mm^3.

Advenant des besoins en eau additionnels, l'eau de ce bassin pourrait aussi servir à alimenter l'usine de traitement du minerai. L'effluent de ce bassin sera suivi conformément aux exigences la D019. Actuellement, les études réalisées démontrent que la qualité de l'eau à cet effluent respectera les exigences de la D019. Ainsi, il n'est pas prévu actuellement d'aménager une unité de traitement des eaux sur le site. Toutefois, advenant un dépassement des exigences à l'effluent, l'eau serait stockée dans le bassin le temps qu'une unité de traitement adéquate soit aménagée sur le site.

Comme mentionné précédemment, le concept de la halde à stériles et résidus est en cours de révision. Ainsi, il est possible que le design du bassin de rétention des eaux de la halde à stériles et résidus soit appelé à changer. Pour cette raison, l'étude de Stantec mentionnée précédemment n'est pas jointe à ce plan de restauration. Les études de conception finales et les précisions concernant le nouveau design seront intégrées à la version officielle du plan de restauration qui sera présentée au MERN au moment opportun. Des analyses de stabilité concernant la période postrestauration seront également réalisées, une fois le nouveau design complété et l'étude hydrogéologique sera validée en fonction du nouveau design.

BASSIN D'EAU BRUTE DE L'USINE

La surface de la halde à minerai sera en pente douce et drainera l'eau vers le coin nord-est, où un puisard et une station de pompage seront installés. Les eaux de drainage de la halde à minerai seront envoyées dans le bassin d'eau brute. La station de pompage et les tuyaux d'eau seront dimensionnés de façon à respecter les débits prévus.

Cette eau servira à alimenter l'usine de traitement du minerai en priorité.

3.5.3 SOURCE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

L'approvisionnement en eau potable en période d'exploitation sera assuré grâce à deux ou trois puits d'eau souterraine et l'eau sera distribuée via un réseau de conduites souterraines. L'eau sera traitée préalablement à la consommation. L'estimation des besoins en eau de consommation prévoyait que 41 m^3 d'eau seront nécessaires pour 150 travailleurs. Comme le nombre de travailleurs qui seront requis sur le site a été augmenté à 280 personnes, les besoins en eau seront réévalués au cours des prochaines étapes d'ingénierie.

3.5.4 EAUX USÉES DOMESTIQUES

Les eaux usées domestiques seront traitées à l'aide d'un procédé biologique à cultures fixées fluidisées (*moving bed biofilm reactor*). Ce procédé permet de rejeter l'eau traitée directement dans le milieu récepteur. De plus, un second système de traitement sera également mis en place afin de respecter la norme de rejet pour le phosphore au terme du premier procédé. Il était estimé que le rejet total d'eaux usées serait d'environ 30 000 litres par jour pour 150 travailleurs. Comme le nombre de travailleurs qui seront requis sur le site a été augmenté à 280 personnes, les quantités d'eaux usées rejetées seront réévaluées au cours des prochaines étapes d'ingénierie.

3.5.5 EAUX DE RUISSELLEMENT

Un système de collecte des eaux de ruissellement en surface sera aménagé afin d'acheminer les eaux de ruissellement sans contact vers l'effluent final. Les eaux de ruissellement de la halde à stériles et résidus, les eaux de contact des routes de halage, du secteur industriel et du dépôt d'explosifs seront dirigées vers le bassin de rétention adjacent via des stations de pompage. De plus, les eaux de ruissellement de la halde à minerai seront acheminées vers le bassin d'eau brute via une station de pompage.

3.5.6 EAUX DE POMPAGE DE LA FOSSE

Les eaux pompées pour assurer le dénoyage de la fosse seront acheminées au bassin de rétention de la halde à stériles et résidus.

3.5.7 EFFLUENT FINAL

L'effluent final du site sera situé au nord du site, dans le cours d'eau CE2. La qualité de l'effluent sera suivie en cours d'opération selon les paramètres et fréquences recommandées par la D019. Selon les modélisations hydrogéochimiques réalisées, il est actuellement considéré que la qualité de l'effluent final respectera les exigences de la D019 en opération. Advenant le cas où l'effluent ne respectait pas les exigences environnementales, Galaxy aménagera une unité de traitement des eaux serait aménagée sur le site, et aucun effluent ne serait déversé avant que des analyses aient prouvé que l'eau à rejeter respecte les exigences applicables. Galaxy envisage que l'eau serait accumulée dans le bassin de rétention de la halde à stériles et résidus pendant cette période. Un espace a déjà été réservé à l'est de la halde à stériles et résidus pour l'aménagement d'une éventuelle unité de traitement des eaux, au besoin.

3.6 LIEUX D'ENTREPOSAGE ET D'ÉLIMINATION

3.6.1 PRODUITS CHIMIQUES, PÉTROLIERS ET EXPLOSIFS

Un poste d'entreposage et de distribution de diesel sera aménagé sur le site. Ce dernier comportera trois réservoirs hors sol d'une capacité de 80 000 litres chacun. De plus, un poste d'entreposage et de distribution de propane, qui comprendra deux réservoirs hors sol d'une capacité de 110 kl chacun, sera aussi aménagé à proximité du campement.

Des dépôts d'explosifs et de détonateurs seront aménagés à l'ouest de la fosse. Des explosifs en vrac à l'ANFO et à émulsion seront utilisés pendant l'exploitation du gisement. La gestion des explosifs sur le site sera réalisée par un entrepreneur externe, qui sera également responsable de disposer de ceux-ci.

La quantité d'explosifs qui sera entreposée n'est toutefois pas définie à l'heure actuelle.

Les agents utilisés dans le procédé de traitement du minerai seront également entreposés sur le site. Le ferrosilicium sera entreposé en sacs d'une tonne chacun, alors que la chaux hydratée sera entreposée en sac de 20 kg. Le floculant utilisé dans le procédé sera quant à lui entreposé dans des sacs de 25 kg. Ces produits seront entreposés sur le site de l'usine conformément aux exigences applicables.

En cas de déversement d'un produit chimique ou pétrolier, la situation sera gérée conformément à la réglementation en vigueur.

3.6.2 MATIÈRES RÉSIDUELLES NON DANGEREUSES

Les matières résiduelles non dangereuses consisteront principalement en des déchets domestiques. Ces déchets domestiques seront collectés dans des bacs dûment identifiés et transportés hors site en respect de la réglementation applicable dans un site disposé à les recevoir. L'emplacement exact pour la disposition des matières résiduelles non dangereuse n'a pas encore été déterminé.

3.6.3 MATIÈRES RÉSIDUELLES DANGEREUSES

Les matières résiduelles dangereuses, telles que les huiles usées ou autres matières définies dans le Règlement sur les matières dangereuses seront, entreposées temporairement dans des conteneurs étanches, distincts et identifiés à l'emplacement prévu pour accueillir les matières résiduelles dangereuses. Celles-ci seront retirées du site régulièrement par un transporteur autorisé, puis acheminées vers un lieu autorisé à les recevoir selon la réglementation en vigueur.

3.6.4 SOLS CONTAMINÉS

Dans l'éventualité où des sols deviendraient contaminés en hydrocarbures pétroliers, ceux-ci ainsi que le matériel d'intervention contaminé seront entreposés dans des contenants étanches, distincts et identifiés puis seront acheminés vers un lieu autorisé à les recevoir.

4 MESURES DE RÉAMÉNAGEMENT ET DE RESTAURATION

Les travaux de restauration seront menés en conformité avec les prescriptions Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017), de la D019 sur l'industrie minière (MDDEP[3], 2012) et de toute autre disposition applicable, comme le Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (c. Q-2, r. 37).

Les mesures de protection, de réaménagement et de restauration qui sont présentées ci-dessous ont pour objectif de remettre le site minier dans un état satisfaisant, c'est-à-dire :

- éliminer les risques inacceptables pour la santé et assurer la sécurité des personnes;
- limiter la production et la propagation de substances susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur et, à long terme, viser à éliminer toute forme d'entretien et de suivi;
- remettre le site dans un état visuellement acceptable pour la collectivité;
- remettre le site des infrastructures dans un état compatible avec l'usage futur.

Toutes les aires affectées par les activités d'exploitation seront restaurées. Les surfaces considérées dans l'estimation des coûts de restauration sont montrées à la carte 5.

4.1 IMPACT DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'impact des changements climatiques est pris en compte lors de la conception des infrastructures sur le site. La concrétisation de ces changements ne devrait donc pas avoir d'impacts inattendus. À titre d'exemple, une augmentation de 18 % de l'intensité des événements pluvieux dans le futur est considérée lors de la conception des nouvelles infrastructures de collecte et de retenue d'eau, conformément aux recommandations de Mailhot et al. (2014) et du MTMDET (2017). Par ailleurs, les ouvrages de retenue d'eau sont tous munis d'un déversoir d'urgence capable d'évacuer la crue maximale probable et garantissant ainsi leur intégrité à long terme.

De plus, les conclusions et recommandations de diverses sources de référence en matière de changements climatiques, telles Ouranos, un consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques qui compile les résultats de nombreuses recherches scientifiques sur la question, sont prises en considération lors de la conception d'ouvrages.

De la même façon, l'impact des changements climatiques sera également pris en compte lors de la restauration du site afin de garantir l'intégrité à long terme des infrastructures qui seront laissées en place.

3 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, maintenant devenu le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre des changements climatiques (MELCC).

4.2 SÉCURITÉ DES LIEUX

4.2.1 SÉCURISATION DES ACCÈS

L'accès au site aura déjà été sécurisé par une clôture verrouillée, dont l'emplacement est identifié sur la carte 5. À la fin des opérations d'extraction minière, le pompage des eaux de la fosse cessera et la fosse sera graduellement ennoyée. Le pourtour de la fosse sera ceinturé par une berme d'une hauteur de 2 m, au pied de laquelle un fossé sera aménagé. Des panneaux indicateurs de danger seront installés tous les 30 m, en conformité avec l'article 104 du Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure.

4.2.2 STABILITÉ DES AIRES D'ACCUMULATION

Le design de la halde à stériles et à résidus est en cours de révision. Une fois le design achevé, des analyses de stabilité pour les périodes d'exploitation et de postrestauration seront réalisées. Ces dernières seront fournies aux autorités lorsque disponibles.

4.3 DÉMANTÈLEMENT DES BÂTIMENTS ET DES INFRASTRUCTURES

Lors de l'arrêt des activités de la mine, tous les bâtiments et toutes les infrastructures qui ne seront pas utiles pour la réalisation du suivi postfermeture seront transportés hors site ou démantelés par un entrepreneur certifié.

Au moment du démantèlement des bâtiments et des infrastructures, tant en phase d'exploration avancée ou à la cessation des opérations minières, les travaux de restauration comporteront les activités suivantes :

- les dalles de béton seront cassées et remblayées;
- les bâtiments seront démantelés;
- les matériaux et équipements récupérables seront mis en réserve et donnés ou vendus sur les marchés de la récupération et de l'usagé;
- l'empreinte au sol des infrastructures démantelées sera d'abord scarifiée pour faciliter le drainage et la reprise de la végétation, puis recouverte de dépôts meubles avant d'être revégétalisée;
- la géomembrane sera retirée de l'empreinte de l'aire d'accumulation du minerai, puis l'empreinte sera scarifiée pour faciliter le drainage et la reprise de la végétation, puis recouverte de dépôts meubles avant d'être revégétalisée;
- tout équipement de services, comme les réservoirs, les conduites et les pompes, sera vidangé et nettoyé. Les eaux de nettoyage seront collectées et traitées (sédimentation et séparation eau-huile, si nécessaire) avant leur rejet vers l'environnement;
- tout équipement contenant des huiles ou tout autre liquide à potentiel de contamination, comme les équipements électriques et les véhicules, sera vidangé de ses liquides avant d'être éliminé;
- la gestion de tous produits chimiques, matières résiduelles et matières dangereuses se fera de façon sécuritaire dans le respect des normes et de la règlementation en vigueur. Tout matériau solide, liquide, pulpeux et boueux se trouvant à l'intérieur des bâtiments sera caractérisé, si nécessaire, et le lieu de leur disposition sera approuvé par le représentant de la gestion environnementale sur le site;

- les secteurs susceptibles de présenter une contamination feront l'objet d'analyses. Les sols contaminés seront enlevés et gérés conformément à la règlementation en vigueur;
- les conduites d'eau et pompes seront démantelées. Les conduites qui seront en bonne condition seront soient vendues ou conservées pour réutilisation future. Celles dont la vie utile est terminée seront éliminées en conformité avec les dispositions du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR);
- les conduites de surface du système d'approvisionnement en eau potable seront enlevées alors que les conduites souterraines seront coupées sous la surface du sol, nettoyées puis laissées en place, après que les ouvertures aient été obturées. Les pompes et contrôles électriques seront retirés et, en fonction de leur condition, seront soit vendus, conservés pour réutilisation future ou éliminés;
- les installations de collecte d'eaux usées domestiques seront démantelées (coupées sous la surface du sol puis nettoyées) et celles qui seront en bonne condition seront soient vendues ou conservées pour réutilisation future. Celles dont la vie utile est terminée seront éliminées en conformité avec les dispositions du REIMR;
- les infrastructures routières qui seront encore utilisées dans le cadre du suivi postexploitation et postrestauration seront maintenues en place. L'accès aux infrastructures routières qui ne seront plus utilisées seront bloquées à l'aide de blocs de béton. Elles seront scarifiées, recouvertes de dépôts meubles et ensemencées.

4.4 GESTION DES ÉQUIPEMENTS ET DE LA MACHINERIE LOURDE

À la cessation des opérations minières, les équipements mobiles non nécessaires pour la réalisation des travaux de réaménagement et de restauration seront retirés du site pour être revendus ou disposés selon la réglementation en vigueur.

Les équipements mécaniques, électriques et hydrauliques, mobiles ou fixes seront démantelés.

4.5 AIRES D'ACCUMULATION

4.5.1 ANALYSE COMPARATIVE DES SCÉNARIOS DE RESTAURATION

Les infrastructures minières qui seront laissées en place à la fin des travaux de réaménagement et de restauration sont la fosse et la halde à stériles et résidus. Ainsi, puisque les stériles et les résidus sont non générateurs d'acides, et non lixiviables à long termes, ces derniers sont donc considérés à faible risque pour les périodes postexploitation et postrestauration. Pour cette raison, aucune mesure de mitigation ou de gestion particulière n'est requise pour la restauration de la halde à stériles et résidus (c.-à-d. pas de recouvrement étanche, captage des eaux) pour atteindre l'état satisfaisant du point de vue environnemental. L'atteinte de l'état satisfaisant pour cette infrastructure passera plutôt par une végétalisation adéquate de la halde. Ainsi, l'évaluation des techniques de restauration possible consistera plutôt en un choix de la méthode de végétalisation. Pour le moment, des techniques traditionnelles de mise en végétation sont envisagées. La méthode de mise en végétation pourra être raffinée à mesure de l'avancement du projet.

De plus, en ce qui concerne la restauration de la fosse, deux techniques ont été envisagées, soit l'ennoiement seul (option 1) ou le retour des stériles et résidus dans la fosse et l'ennoiement (option 2). Les avantages du retour des stériles et résidus dans la fosse consistent principalement en une diminution de la superficie impactée par les activités, en la stabilisation des parois

de la fosse grâce au remplissage de cette dernière et, finalement, en la diminution de la lixiviation et de la génération d'acide pour les résidus présentant ces caractéristiques. Cette technique engendre toutefois certains inconvénients, notamment des coûts importants pour le transport des matériaux à la fin de la vie de la mine et un volume considérable d'émissions de gaz à effet de serre, ainsi que le besoin de stocker tout de même les matériaux en attendant de pouvoir les retourner dans la fosse.

Dans le cas présent, l'ennoiement seul de la fosse est considéré comme la méthode de restauration la plus appropriée, pour les raisons suivantes :

- Puisque les stériles et les résidus sont lixiviables à court terme, il est requis que l'assise de la halde respecte des mesures d'étanchéité de niveau A et que les eaux de contact de ces matériaux soient captées et gérées. Ainsi, puisque l'option 2 requiert tout de même de devoir stocker les stériles et résidus en attendant leur retour dans la fosse, une assise adéquate et un système de gestion des eaux devraient tout de même être aménagés, puis retirés lors de l'arrêt des opérations.
- Les opérations d'exploitation de la mine se feront en plusieurs étapes et ne permettront pas de rapporter les stériles et résidus graduellement dans la fosse; ceci impliquerait donc des coûts importants en période de restauration. De plus, la façon actuelle de gérer les résidus et les stériles permet de faire la restauration progressive de la halde, ce que ne permettrait pas de faire l'option 2 de restauration de la fosse. Rappelons que la restauration progressive est encouragée par le Guide, lorsque possible.
- Puisque les stériles et résidus sont non générateurs d'acide et non lixiviables à long terme, leur présence sur l'aire d'accumulation ne risque pas d'engendrer de problématique environnementale à long terme. En effet, l'aire d'accumulation sera mise en végétation, de façon à s'intégrer à l'environnement du site. De plus, il n'y a pas de risque d'engendrer de problématique environnementale advenant une défaillance du recouvrement, les stériles et résidus étant des matériaux à faible risque en période postrestauration. En ce sens, le transport des stériles et résidus de l'aire d'accumulation à la fosse pourrait également avoir un impact important au niveau environnemental, notamment en raison des émissions générées par le transport et la consommation de combustibles fossiles.

Pour toutes ces raisons, la méthode de restauration préconisée pour la fosse est actuellement l'ennoiement de cette dernière.

4.5.2 HALDE À STÉRILES ET RÉSIDUS

La halde à stériles et résidus sera restaurée de façon progressive. Ainsi, les matériaux compactés lors de leur déposition seront nivelés de façon à présenter des pentes de géométrie 3H :1V ou 2,5 H :1V. Une couche de sols propices à la végétalisation de 0,15 m d'épaisseur sera mise en place à la surface des matériaux, puis végétalisée à l'aide d'ensemencement projeté. Toutefois, la méthode de mise en végétation de la halde à stériles et résidus sera réévaluée à mesure de l'avancement de l'ingénierie du site en tenant compte du choix des espèces végétales, permettant une reprise durable.

4.5.3 AIRE D'ACCUMULATION DU MORT-TERRAIN

Les matériaux entreposés sur la halde à mort-terrain seront réutilisés afin de restaurer les aires d'accumulation et autres secteurs du site le nécessitant. Ainsi, lors de la fermeture du site, aucun matériel ne sera laissé en place sur la halde à mort-terrain. L'empreinte de la halde sera scarifiée puis revégétalisée à l'aide d'ensemencement projeté. Toutefois, la méthode de mise en végétation de la halde à stériles et résidus sera réévaluée à mesure de l'avancement de l'ingénierie du site.

4.5.4 AIRE D'ACCUMULATION DU MINERAI

À la cessation des activités, aucun minerai ne sera laissé sur place. Ainsi, la géomembrane, le cas échéant, sera retirée de l'empreinte de la halde, qui sera scarifiée puis mise en végétation à l'aide d'ensemencement projeté. Toutefois, la méthode de mise en végétation de la halde à stériles et résidus sera réévaluée à mesure de l'avancement de l'ingénierie du site.

4.5.5 FOSSE

À la cessation des activités, le dénoyage de la fosse sera arrêté, puis le niveau de l'eau remontera progressivement dans la fosse jusqu'à l'atteinte de son élévation naturelle. Les études hydrogéologiques actuelles montrent que le niveau d'eau dans la fosse devrait atteindre le sommet de cette dernière après 120 à 170 ans (WSP, 2018b). Le pourtour de la fosse sera ceinturé par une berme d'une hauteur de 2 m, au pied de laquelle un fossé sera aménagé. Des panneaux indicateurs de danger seront installés tous les 30 m, en conformité avec l'article 104 du Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure.

4.6 INFRASTRUCTURES DE GESTION DES EAUX

À la cessation des activités, tous les fossés qui ne seront pas utiles en période postrestauration seront remblayés et reprofilés, puis végétalisés. Tous les secteurs où des travaux de restauration auront lieu seront profilés de façon à permettre un écoulement naturel des eaux et un bon drainage afin d'éviter les accumulations d'eau.

L'eau du bassin d'eau brute sera d'abord caractérisée. Si les résultats sont conformes à la règlementation en vigueur, l'eau sera pompée puis rejetée dans l'environnement. Autrement, l'eau sera pompée dans le bassin de rétention de la halde à stériles et résidus afin d'y être décantée et traitée, au besoin.

Les boues accumulées au fond des bassins seront d'abord caractérisées, puis gérées selon la réglementation en vigueur. Ainsi, les boues du bassin d'eau brute seront excavées et transportées sur la halde à stériles et résidus. Aux fins de l'estimation des coûts, il est considéré que toutes les boues ne contiendraient que des métaux. Advenant le cas où des boues seraient contaminées en hydrocarbures pétroliers, ces dernières seraient transportées à un centre de traitement autorisé. Pour la présente estimation des coûts de restauration, il a été assumé qu'une épaisseur d'environ 0,25 m de boues aura été accumulée au fond de chacun des bassins.

Le bassin d'eau brute sera par la suite remblayé, nivelé, puis remis en végétation.

Le bassin de rétention de la halde à stériles et résidus sera quant à lui converti en milieu humide après que les boues au fond aient été draguées et disposées sur la halde à stériles et résidus. Les digues au pourtour du bassin seront régalées et le matériel sera repoussé dans le bassin, afin d'adoucir les pentes intérieures de celui-ci de façon à respecter des pentes de 4H : 1V. Plusieurs zones de milieux humides seront aménagées, soit du centre vers le bord du bassin; zone d'eau profonde, zone d'eau peu profonde, marais, marécage et milieu terrestre. Des plantes adaptées à chacune des zones, ainsi que de l'ensemencement (marécage et milieu terrestre), seront mis en place. Un couvert de terre végétale d'une épaisseur d'environ 0,05 m sera également ajouté dans les zones de marais et de marécage. Le marais aura un point de rejet à l'environnement à l'endroit du déversoir d'urgence du bassin.

Le déversoir d'urgence sera également abaissé de façon à ce que le niveau maximal que l'eau puisse atteindre dans le bassin soit sous la surface du sol naturel. Ce déversoir serait conçu selon une récurrence d'événements de 1 :10 000 ans.

4.7 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Une fois les activités d'opérations minières terminées, les infrastructures routières qui seront encore utilisées pour réaliser les suivis postrestauration seront laissées en place. Toutefois, toutes les infrastructures routières non essentielles seront scarifiées puis recouvertes de sols propices à la végétalisation, et végétalisées. L'accès au site sera sécurisé à l'aide d'une clôture déjà en place pendant l'opération.

4.8 PRODUITS PÉTROLIERS ET CHIMIQUES ET MATIÈRES RÉSIDUELLES DANGEREUSES ET NON DANGEREUSES

La gestion des explosifs sur le site étant réalisée par un entrepreneur externe, celui-ci sera également responsable de disposer des explosifs restant sur le site à la fin des opérations. De plus, ce dernier sera responsable de démanteler les entrepôts d'explosifs et de détonateurs.

Le réservoir de diesel, les réservoirs de propane ainsi que leur tuyauterie de surface seront retirés en conformité avec les dispositions du Code de construction (c. B-1.1, r.0.01.01) et du Code de sécurité (c. B-1.1, r.0.01.01.1). Les réservoirs seront vendus, conservés pour réutilisation future, éliminés ou retournés à leur propriétaire, en s'assurant de respecter les dispositions du Code de construction (c. B-1.1, r.0.01.01) à cet égard.

Advenant le cas où les réservoirs n'étaient pas réutilisables, ils seront éliminés en conformité avec les dispositions du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR) ou du Règlement sur les matières dangereuses (RMD).

À la fin de la phase d'exploitation seulement, la majorité des bâtiments seront démantelés. Malgré qu'une grande quantité de matériaux soient récupérables, le démantèlement des bâtiments et des infrastructures nécessitera l'élimination d'un volume de débris de toutes sortes.

De façon générale, les matériaux issus de la démolition d'un immeuble ou d'infrastructure ne sont pas des matières dangereuses au sens du RMD (c.Q-2, r.32 ;), sauf s'ils sont contaminés en surface par des matières dangereuses au sens de l'article 4 de ce règlement. Ainsi, si les matériaux issus de la démolition d'un immeuble ou d'infrastructure ne sont pas des matières dangereuses ou « assimilées » à des matières dangereuses au sens du RMD, ils seront gérés en tant que matières résiduelles en vertu du REIMR (c.Q-2, r.6.02).

Il est important de préciser qu'un nettoyage adéquat des matériaux de démantèlement « assimilés à des matières dangereuses » devra être réalisé afin de les décontaminer, le cas échéant. Les matériaux jugés décontaminés selon les normes ou critères prescrits pourront être réemployés, recyclés ou valorisés à certaines conditions. Les matériaux encore contaminés devront être considérés comme des matériaux assimilés à des matières dangereuses et seront éliminés dans un centre autorisé par le MELCC.

Enfin, la manutention et le transport hors site des matières résiduelles et des matières résiduelles dangereuses s'effectueront conformément aux lois et règlements en vigueur.

4.9 RÉHABILITATION DES TERRAINS

À la cessation des activités minières, une étude de caractérisation du terrain sera réalisée comme prescrit par l'article 31.51 de la LQE. Galaxy prendra les mesures nécessaires en conformité avec les dispositions de la LQE et le Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains dans le cas où cette caractérisation révélerait la présence de contaminants au-delà des critères établis par la réglementation.

Une activité principale visée par la section IV de la LQE aura été réalisée sur le site lors de la fermeture de ce dernier, soit l'extraction ou le traitement d'autres minerais métalliques (code SCIAN 21229).

Des activités secondaires visées par la section IV de la LQE auront aussi été réalisées sur le site, soit la distribution d'électricité (poste de transformation seulement) (code SCIAN 221122), l'exploitation de postes de distribution de carburant (poste d'utilisateurs) et l'activité d'autres services de réparation et d'entretien de véhicules automobiles (code SCIAN 811199).

Ainsi, la caractérisation environnementale du site devra être réalisée en conformité avec la section IV de la LQE.

Les critères génériques « C » seront considérés comme les critères applicables au site étant donné que le site est dédié à des activités. Les résultats de l'étude spécialisée sur la teneur de fond naturelle dans les sols (WSP, 2018e) seront également utilisés lors de la restauration du site.

5 PROGRAMME DE CONTRÔLE ET SUIVI POSTRESTAURATION

Le programme de suivi postexploitation et postrestauration est présenté ci-après. Le détail du programme sera soumis avec le plan de restauration final. Le programme de surveillance postrestauration sera instauré à la suite des travaux de restauration, alors que le suivi environnemental postexploitation sera réalisé entre la fermeture du site jusqu'à la restauration complète de ce dernier. Il est proposé de réaliser ce programme sur une période de 5 ans, comme recommandé dans la D019 pour des aires d'accumulation de rejets miniers à faible risque. Les coordonnées du responsable des programmes de suivi sont les suivantes :

Personne responsable : Madame Gail Amyot
Directrice Environnement, santé et sécurité
Courriel : gail.amyot@gxy.com
Téléphone : 514 558-1855

5.1 CONTRÔLE DE L'INTÉGRITÉ DES OUVRAGES

Les seuls ouvrages qui demeureront sur le site après la restauration sont la fosse à ciel ouvert ennoyée, la halde à stériles et résidus végétalisés ainsi que le bassin de rétention de la halde à stériles et résidus converti en milieu humide.

Un suivi de l'intégrité de ces ouvrages sera réalisé, consistant en une inspection réalisée annuellement pendant un minimum de cinq ans. L'objectif de l'inspection sera de s'assurer de la présence d'un drainage adéquat sur le site et de l'intégrité du merlon de sécurité de la fosse et du déversoir d'urgence du bassin. De plus, des inspections supplémentaires pourront être menées après les événements hydrologiques extrêmes. Le programme comprendra également l'inspection de la halde à stériles et résidus, afin d'identifier toute situation pouvant compromettre la stabilité et l'intégrité de cet ouvrage.

Les inspections seront réalisées par un ingénieur spécialisé en géotechnique. L'objectif des inspections sera de veiller à ce que l'intégrité des infrastructures et des mesures de protection soit conservée, à défaut de quoi des mesures correctrices seront appliquées.

Après cinq années de résultats satisfaisants, le programme ou la fréquence des inspections pourront être revus. Quoi qu'il en soit, le personnel d'opérations présent après la restauration sera sur les lieux pour s'assurer du bon fonctionnement des installations. Tout besoin d'entretien identifié à la suite des inspections sera réalisé dans les meilleurs délais.

5.2 SUIVI AGRONOMIQUE

Le suivi agronomique, durant la période postrestauration, s'échelonnera sur une période de 5 ans et sera réalisé sous forme d'inspections annuelles.

Les inspections consisteront principalement en une évaluation visuelle de différents paramètres, comme la condition des plants, le pourcentage des aires montrant une reprise végétative, l'érosion des sols, etc. Le cas échéant, des engrais de rappel seront épandus et des reprises d'ensemencement seront effectuées.

Un rapport d'inspection sera transmis au MERN annuellement sur la première période de cinq ans. Au besoin, à la suite de la période prévue de cinq ans, si des correctifs étaient nécessaires afin que le site atteigne l'état satisfaisant, la durée du suivi pourrait être prolongée.

5.3 SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le principal objectif du suivi environnemental sera de vérifier la qualité des eaux souterraines et la qualité de l'eau à l'effluent final du site. Le programme visera aussi à s'assurer de l'efficacité des mesures de restauration.

Un suivi environnemental postexploitation sera réalisé pendant une période de trois ans, soit entre le moment de l'arrêt des opérations, jusqu'à l'achèvement des travaux de restauration. Par la suite, un suivi environnemental postrestauration sera réalisé pendant une période de cinq ans, comme recommandé par la D019. Le suivi environnemental postexploitation sera réalisé de façon bimensuelle pendant 6 mois, puis de façon mensuelle pendant 2,5 ans, en conformité avec les recommandations de la D019. Finalement, le suivi postrestauration sera réalisé à une fréquence de six fois par année pendant 5 ans.

Lors des suivis environnementaux, il est considéré actuellement que huit puits d'observation soient échantillonnés afin de vérifier la qualité des eaux souterraines aux abords des aménagements à risque, comme les aires d'accumulation et les réservoirs pétroliers. La position exacte des puits d'observation n'a toutefois pas été définie à l'heure actuelle. Le positionnement des puits d'observation se fera en respect avec la D019, et ceux-ci seront implantés en aval et en amont des aménagements à risque. Des échantillons seront également prélevés à l'effluent final du site afin d'en valider la qualité. Il est à noter qu'en période postrestauration, l'effluent final du site sera localisé à l'exutoire du déversoir d'urgence du bassin de rétention de la halde à stériles et résidus, qui aura à ce moment été converti en milieu humide.

Les paramètres suivis seront ceux présentés dans la D019. Les résultats du suivi environnemental seront transmis au MERN et au MELCC chaque année sous forme de rapport annuel.

6 PLAN D'URGENCE

Le plan de prévention et de réponses aux urgences actuel de Galaxy sera adapté aux travaux de fermeture et de restauration puis aux activités post-fermeture. Ce plan identifiera, d'une part, les incidents possibles, les seuils et procédures d'alerte, les procédures de réponse pour chacun des incidents potentiels et les responsabilités à chacune des étapes. D'autre part, ce plan présentera les ressources humaines et institutionnelles, les listes d'équipements et de matériaux disponibles, les modes de communication pendant et après un événement ainsi que des procédures de post-mortem visant à lister les événements et les mesures correctives, afin de mettre à jour le plan d'urgence, au besoin.

Le responsable du plan d'urgence sera le responsable des suivis environnementaux. Le plan sera révisé régulièrement afin que l'information transmise soit constamment mise à jour selon l'évolution du projet. Le plan d'urgence détaillera les risques, les mesures préventives ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident. Durant les travaux de fermeture, l'accès aux sites continuera d'être contrôlé et seules les personnes ayant suivi les formations santé et sécurité appropriées seront autorisées à travailler sur les sites. Les coordonnées du responsable en santé et sécurité sont les suivantes :

Nom du requérant : **Galaxy Lihtium (Canada) Inc.**

Adresse : **2000, rue Peel, suite 720**
Montréal (Québec) H3A 2W5
Téléphone : 1 514 558 1855
Site internet : http://www.gxy.com/

Représentant autorisé : **Madame Gail Amyot, ing.**
Directrice Environnement, santé et sécurité
Téléphone : 514 558-1855
Courriel : gail.amyot@gxy.com

En période de fermeture et de restauration, les principaux risques d'incident actuellement identifiés sont :

- risque de collisions ou renversements d'équipements mobiles;
- risque de feu d'un équipement;
- risque d'instabilité lors du démantèlement de certaines installations;
- risque de déversement ou de fuite de produit pétrolier;
- risque de feu de forêt.

Si un des événements cités ci-dessus devait survenir, les mesures du plan d'urgence seraient mises en application.

En période postrestauration, les risques d'accident seront réduits. En effet, comme il n'y aura plus d'activité régulière sur le site, tous les accidents causés par l'intervention humaine auront une très faible probabilité d'occurrence. Les principaux incidents actuellement identifiés sont :

- vandalisme;
- risque d'instabilité des aires d'accumulation;
- risque d'effondrement des parois de la fosse.

Si ces événements se produisaient, une alerte locale serait lancée. La communication pourra se faire via le responsable du suivi environnemental, mais devra ultimement être dirigée vers le coordonnateur de gestion de crises de Galaxy, lequel nommera un chargé d'intervention sur le site.

7 MESURES EN CAS D'ARRÊT TEMPORAIRE DES ACTIVITÉS

En vertu des articles 224 et 226 de la Loi sur les mines, lors d'une suspension temporaire des activités d'une durée de six mois ou plus, le MERN et le MELCC seront avisés et Galaxy s'engage à transmettre, dans les quatre mois suivant la suspension des activités, des copies certifiées des plans des ouvrages miniers et installations.

Conformément au Guide de restauration des sites miniers du MERN, lors d'une suspension temporaire des activités de six mois et plus, Galaxy mettra en place des mesures de sécurité. Ces mesures visent à restreindre l'accès au site minier et aux différentes installations ainsi qu'à maintenir le contrôle de la qualité de l'effluent et à assurer la stabilité physique et chimique des différentes aires d'accumulation et d'entreposage. Les mesures suivantes seront appliquées lors d'un arrêt temporaire des activités minières :

- l'accès au site sera interdit. Une clôture à l'entrée du site restreindra l'accès aux différentes installations sur le site et permettra de veiller à la sécurité du site;
- une berme de sécurité conforme à la règlementation sera installée autour de la fosse;
- des panneaux de signalisation « Danger » seront installés au pourtour de la fosse;
- des brèches seront aménagées dans les digues des bassins de rétention d'eau;
- un programme de suivi environnemental sera réalisé, comprenant des échantillonnages et des analyses conformément aux exigences de la LQE.

8 CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES ET TEMPORELLES

8.1 ÉVALUATION DES COÛTS DE LA RESTAURATION

Les articles 112 et 113 du Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (RSMPGNS) mentionnent qu'une garantie financière dont le montant correspond aux coûts anticipés pour la réalisation de l'ensemble des travaux prévus à son plan de réaménagement et de restauration du site doit être versée par l'exploitant visé par le paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 232.1 de la Loi sur les mines.

Toutefois, cette version du plan de restauration est uniquement présentée au COMEX, à la suite de leur requête spécifique, et non au MERN, qui est l'entité responsable de l'évaluation et de l'approbation des plans de restauration. Ainsi, cette version ne doit pas être considérée officielle. De plus, Galaxy n'est actuellement pas tenu de présenter un plan de restauration pour le PMLBJ considérant le niveau actuel d'avancement du projet et le fait qu'aucune activité requérant l'approbation d'un plan de restauration n'a lieu ou n'est prévue à court terme sur le site.

Ainsi, seul un estimé général des coûts de restauration du site est présenté dans les sections qui suivent. Les coûts de restauration détaillés seront présentés dans les futures versions du plan de restauration.

8.1.1 COÛTS DE RESTAURATION

Les coûts en capital et les coûts sommaires pour la fermeture du site, incluant les honoraires pour l'ingénierie ainsi que les coûts de suivis et la contingence appliquée, sont évalués à environ 19 390 315 $.

Le montant d'une éventuelle garantie financière devra correspondre aux coûts anticipés pour la réalisation de tous les travaux prévus dans le plan de réaménagement et de restauration du site, soit la somme des coûts de fermeture et des coûts de suivi, à laquelle auront été ajoutés des frais d'ingénierie de 30 % ainsi qu'une contingence de 15 %. Le montant total est ainsi estimé à environ à 29 359 506[4].

Les coûts de suivi postexploitation et de suivi et d'entretien postrestauration sont liés au suivi de l'intégrité des infrastructures, ainsi qu'au suivi agronomique et environnemental (suivi de la reprise d'ensemencement, échantillonnages et analyses des eaux souterraines et à l'effluent final, préparation de rapports annuels). Ces activités se poursuivront durant toute la durée du suivi postexploitation (3 ans) et du suivi postrestauration (5 ans).

Toutefois, ces coûts demeurent approximatifs et représentatif du niveau d'avancement de l'ingénierie et des concepts, dans le contexte où la présente version du plan de restauration a été préparée à la demande du COMEX et ne sera pas présentée pour évaluation au MERN. Une version ultérieure sera préparée lorsque le contexte du projet l'exigera, pour soumission et approbation par le MERN. Un plan de restauration officiel sera présenté au MERN lors de la demande de bail minier, après que le permis environnemental ait été obtenu et avant que les premiers travaux d'exploitation minière soient réalisés.

[4] En dollars 2020.

8.2 CALENDRIER DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION

Le calendrier de réalisation des travaux de restauration est montré au tableau 8. Celui-ci a été élaboré en fonction des informations existantes et de la planification actuelle de la mine. Il va de soi qu'il sera révisé périodiquement en fonction de l'avancement des travaux et des changements pouvant survenir.

Tableau 8 Calendrier de réalisation des travaux de restauration

Activités	Période postexploitation			Période postrestauration						
	Années									
	1	2	3	1	2	3	4	5	4	5
Études environnementales (caractérisation, plan de réhabilitation, plan de démolition et de démantèlement, permis, etc.)	x	x								
Enlèvement ou démolition des installations de surface	x	x								
Nettoyage et vidange des équipements de services	x									
Sécurisation du site	x									
Retrait des lignes électriques et équipements associés			x							
Excavation, élimination et/ou traitement des sols contaminés et des matières résiduelles excavées		x								
Excavation et disposition des boues des bassins		x								
Démantèlement et remplissage des bassins		x								
Restauration finale de la halde à stériles et résidus	x									
Restauration de l'empreinte de la halde à mort-terrain			x							
Restauration de l'empreinte de la halde à minerai	x									
Profilage final du site		x								
Ajout de couvert végétal et ensemencement de l'ensemble du site			x							
Suivi environnemental postexploitation	x	x	x							
Suivi de l'intégrité des ouvrages, suivi environnemental et agronomique postrestauration				x	x	x	x	x	x	x

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MAILHOT, A., PANTHOU, G., TALBOT, G. 2014. Recommandations sur les majorations à considérer pour les courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) aux horizons 2040-2070 et 2070-2100 pour l'ensemble du Québec – Phase II. Institut national de la recherche scientifique – Eau, terre et environnement. 28 pages.
- MDDEP. 2012. Directive 019 sur l'industrie minière. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.
- MELCC. 2019. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 219 p. et annexes.
- MERN. 2017. Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Direction de la restauration des sites miniers. ISBN : 978-2-550-77162-3 (PDF). 56 pages et annexes.
- MTMDET, 2017. Tome III – Ouvrages d'art. Collection Normes – Ouvrages routiers. Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, Québec.
- PRIMERO. 2019. Feasibility Study Report, James Bay Lithium Mine. Rapport prepare pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. N. Réf: 15125-REP-GE-001. 288 pages et annexes.
- SRK Consulting (Canada) Inc. 2020. Mineral Resource Evaluation James Bay Lithium Projetc, James Bay, Québec, Canada. Rapport de la norme nationale 43-101 réalisé pour Lithium One Inc. 113p. et annexes.
- Stantec. 2019a. Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. N. Réf : 121622255. 27 pages et annexes.
- Stantec. 2019b. Feasability Study – Waste Rock and Tailings Storage Facility (WRTSF), James Bay Lithium Project. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. N. Réf. : 121622255. 11 pages et annexes.
- WSP. 2018a. Mine de lithium Baie-James - Étude d'impact sur l'environnement. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc.
- WSP. 2018b. Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur l'hydrogéologie. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 37 pages et annexes.
- WSP. 2018c. Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur l'hydrologie. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 37 pages et annexes.
- WSP. 2018d. Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur la géochimie. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 27 pages et annexes.
- WSP. 2018e. Mine de lithium Baie-James – Étude spécialisée sur la teneur de fond naturelle dans les sols. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 29 pages et annexes.
- WSP. 2019a. Mine de lithium Baie-James – Résultats des essais cinétiques en colonnes. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 33 pages et annexes.
- WSP. 2019b. Technical Memo – Galaxy Lithium Project : Update to facility water quality modelling. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 26 pages.
- WSP. 2020. Mine de lithium Baie-James – Résultats des essais cinétiques en colonnes – Minerai et diabase. Rapport produit pour Galaxy Lithium (Canada) Inc. 36 pages et annexes.

CARTES

355 000

360 000

5 790 000

Bassin de rétention de la halde à stériles, résidus et mort-terrain/ *WRTSF Pond*

Effluent final / *Clean Water Discharge*

Emplacement pour éventuelle unité de traitement des eaux / *WTP*

Usine à ciment / *Concret Batch Plant*

Halde à minerai / *Rom Pad*

Camp

Usine de traitement du minerai/ *Process Plant*

Halde à stériles, résidus et mort-terrain / *Waste and Dry Stacked Tails*

Fosse / *Pit*

Lac Asini *Kasashipet*

Lac Asiyan *Akwakwatipusich*

Entrepôt d'explosifs / *Explosives Magazine*

Entrepôt des détonateurs / *Detonators Magazine*

200m Blast Radius

500m Blast Radius

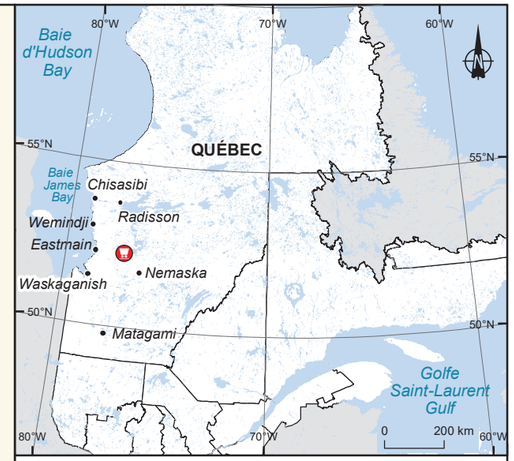
Ligne électrique 450 kV (Hydro-Québec) / *450 kV DC Line (Hydro-Québec)*

Ligne d'alimentation 69 kV / *69 kV OH Feed to Plant*

Route de la Baie-James / *James Bay Road*

Relais routier / *Truck Stop* Km 381

CE1 CE2 CE3 CE4 CE5 CE6



Projet mine de lithium Baie-James / *James Bay Lithium Mine Project*

Limites du site / *Site Limits*

Composante du projet / *Project Component*

Infrastructures

Hydrographie / *Hydrography*

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau / *Stream*

Infrastructures / *Infrastructure*

Relais routier / *Truck stop*

Route principale/ *Principal road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

GALAXY

Projet de mine de lithium Baie-James / *James Bay Lithium Mine Project*

Plan de restauration / *Restoration Plan*

Localisation générale et plan d'aménagement anticipé du projet de mine de lithium Baie-James

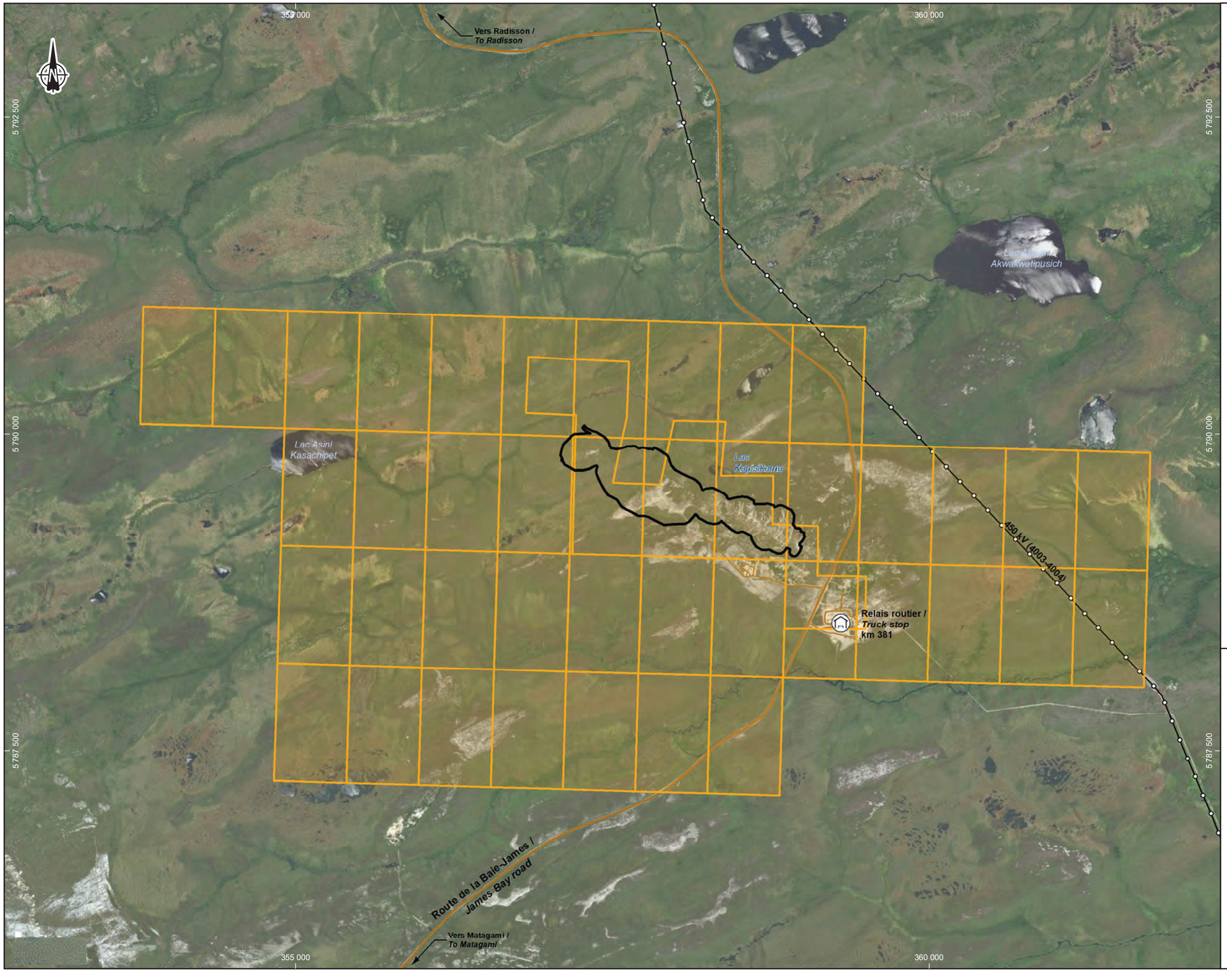
Sources :
CanVec, 2017
Données du projet / Project data, Galaxy, 2017

Cartographie / Mapping : WSP
No Ref : 191_01753_00_PR_c1_loc_200414.mxd

0 250 500 m
UTM 18, NAD83

Carte / *Map* 1

wsp



Contour de la fosse / *Open pit*

Propriété des claims / *Claim Owner*

Galaxy

Infrastructures / Infrastructure

Relais routier / *Truck stop*

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

GALAXY

Projet de mine de lithium Baie-James /
James Bay Lithium Mine Project
Plan de restauration / *Restoration Plan*

Titres miniers et droits de surface associés au projet de mine de lithium Baie-James

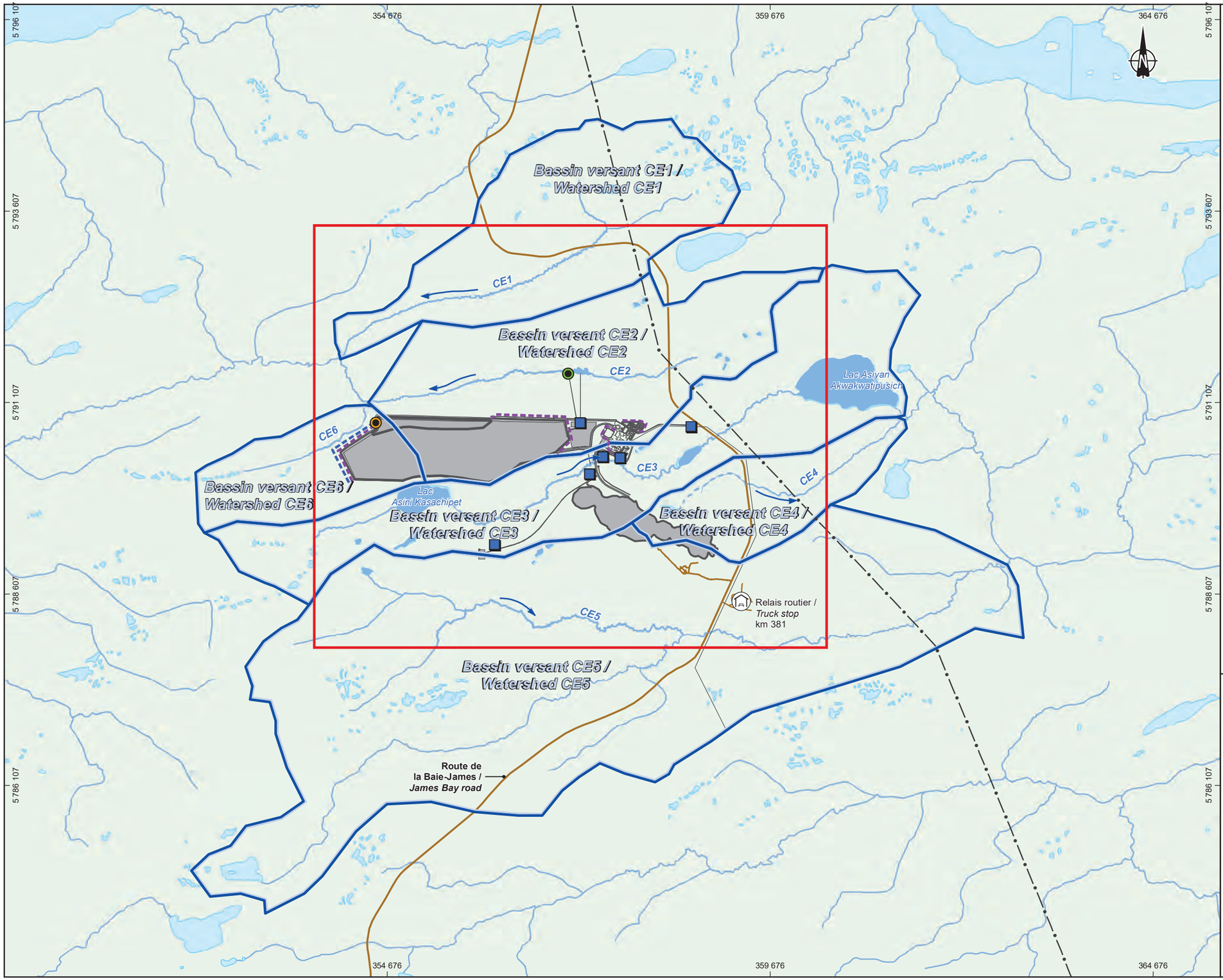
Sources :
Othoimage : Microsoft Bing (ESRI, 2017)
Gestim : MRNF Québec, 200330

No Ref : 191_01753_00_PR_c2_claims_200414.mxd

0 300 600 m
UTM 18, NAD83

Carte / *Map* 2

wsp



Limites du site / *Site Limits*

Infrastructures / Infrastructure

- Infrastructure
- Route principale / *Main road*
- Route d'accès / *Access road*
- Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*
- Relais routier / *Truck stop*

Hydrographie / *Hydrography*

- Effluent final / *Final Effluent*
- Déversoir d'urgence / *Emergency Spillway*
- Station de pompage / *Pumping Station*
- CE3 — Numéro de cours d'eau / *Stream number*
- Cours d'eau / *Stream*
- Fossé d'eau de contact
- Fossé d'eau propre
- Sens d'écoulement de l'eau / *Direction of water flow*
- Plan d'eau / *Waterbody*
- Bassin versant / *Watershed*

GALAXY

Projet de mine de lithium Baie-James /
James Bay Lithium Mine Project
Plan de restauration / *Restoration Plan*

Hydrologie du projet de mine de lithium Baie-James

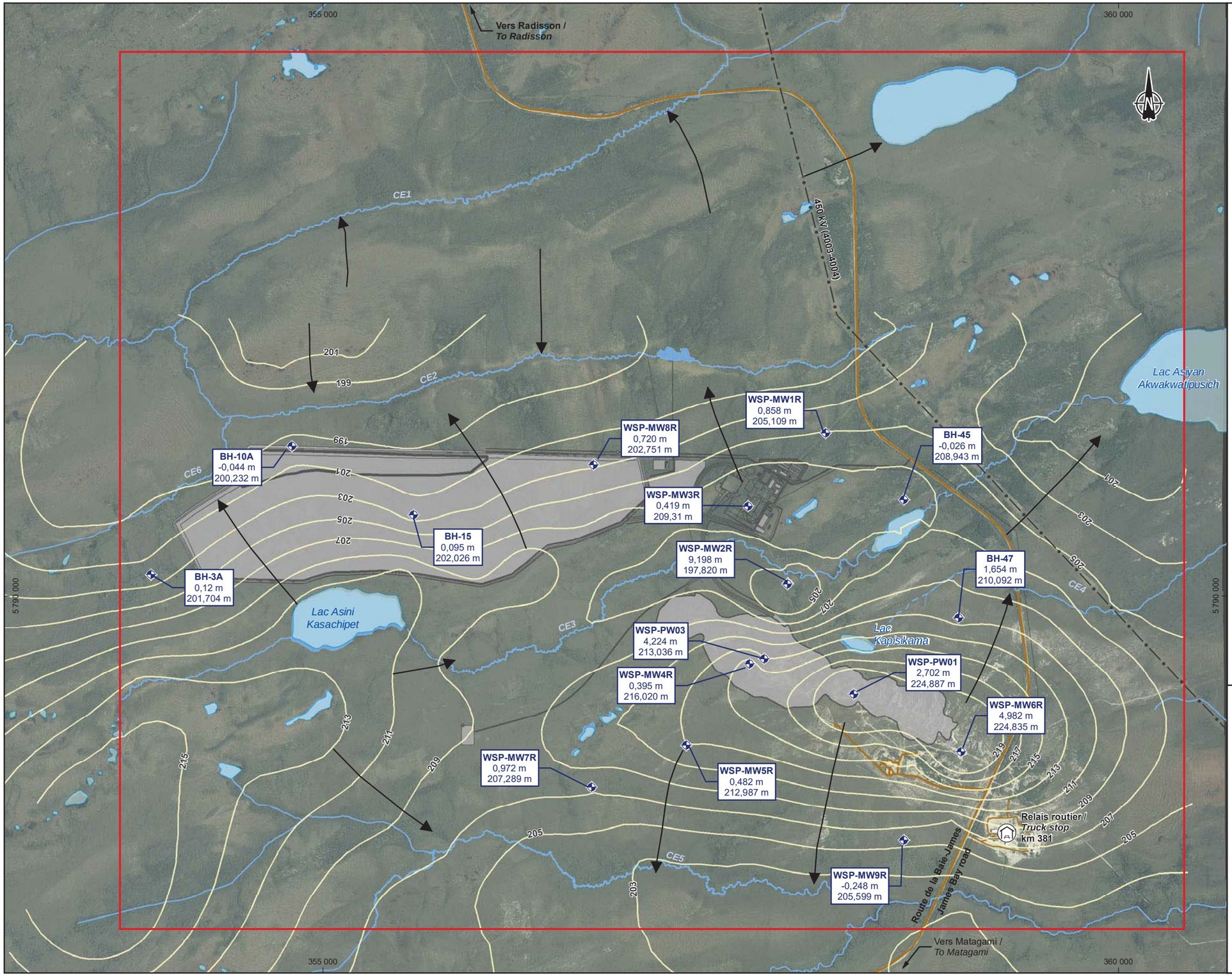
Sources :
Image, Bing Maps Aerial
Inventaire / Inventory, WSP 2017

No Ref : 191_01753_00_PR_c3_BV_200414.mxd

0 500 1 000 m
UTM 18, NAD83

Carte / *Map* 3

wsp



Limites du site / *Site Limits*

Puits d'observation / *Observation well*

Nom du puits d'observation / *Name of observation well*

BH-45
-0,026
208,943 m

Profondeur du niveau d'eau p/r sol / *Water level depth from ground*

Élévation piézométrique (m) / *Piezometric elevation (m)*

Courbe piézométrique / *Piezometric contour*

Sens d'écoulement de l'eau / *Direction of water flow*

Infrastructures / *Infrastructure*

Infrastructure

Route principale / *Main road*

Route d'accès / *Access road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

Hydrographie / *Hydrography*

CE3 *Numéro de cours d'eau/ Stream number*

Cours d'eau permanent / *Permanent stream*

Cours d'eau à écoulement diffus ou intermittent / *Intermittent or diffused flow stream*

Plan d'eau / *Waterbody*

GALAXY

Projet de mine de lithium Baie-James /
James Bay Lithium Mine Project
Plan de restauration / *Restoration Plan*

Hydrogéologie et puits présents sur le site du projet de mine de lithium Baie-James

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août / august 2017

Piézométrie, WSP 2018

No Ref : 191_01753_00_PR_c4_hydrogeo_200414.mxd

0 240 480 m
UTM 18, NAD83

Carte / *Map* 4

wsp

355 000

360 000

5 790 000

CE1

CE2

CE3

CE4

CE5

CE6

Effluent final / *Final Effluent*

Obstruction d'accès au site / *Site Access Blocked*

Ligne électrique 450 kV (Hydro-Québec) / *450 kV DC Line (Hydro-Québec)*

Lac Asiyan / *Akwakwatipusich*

Lac Asini / *Kasashipet*

Berme de protection/ *Protection Berm*

Ligne électrique démantelée / *OH Feed Dismantled*

Route de la Baie-James / *James Bay Road*

Relais routier / *Truck Stop*
Km 381

Limites du site / *Site Limits*

Zone de restauration / *Restoration Area*

Bassin aménagé en milieu humide / *Pond converted into wetland*

Bassin remblayé et végétalisé / *Backfilled and vegetated pond*

Halde à stériles, résidus et mort-terrain végétalisée / *Vegetated WRTSF*

Voies de circulation et secteur industriel végétalisés / *Vegetated industrial area and roads*

Fosse ennoyée / *Flooded pit*

Hydrographie / *Hydrography*

CE3 Numéro de cours d'eau / *Stream number*

Cours d'eau / *Stream*

Infrastructures / *Infrastructure*

Infrastructure

Relais routier / *Truck stop*

Route principale/ *Principal road*

Ligne de transport d'énergie / *Transmission line*

GALAXY

Projet de mine de lithium Baie-James /
James Bay Lithium Mine Project
Plan de restauration / *Restoration Plan*

Restauration / *Restoration*

Sources :
CanVec, 2017
Données du projet / Project data, Galaxy, 2017

Cartographie / Mapping : WSP
No Ref : 191_01753_00_PR_c5_restauration_200414.mxd

0 250 500 m
UTM 18, NAD83

Carte / *Map* 5

wsp

ANNEXE

A

RÉSOLUTION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC

BN 830 753 315

("Company")

CIRCULATING RESOLUTION OF DIRECTORS

25 October 2018

Approval of Environmental Impact Assessment

Background

The Company has prepared an Environmental Impact Assessment for the James Bay Lithium Mine (EIA). A draft EIA has been submitted to the board of Directors for approval. Once approved, the EIA will be submitted to various regulatory authorities in Canada for review and approval.

Resolution

In accordance with the Company's constitution, IT IS HEREBY RESOLVED that:

1. The draft EIA submitted to the board of Directors be and is hereby approved; and
2. Mr Anthony Tse, Mr Brian Talbot and Mr Denis Couture are each authorized individually to finalise, execute and lodge with all relevant government departments and agencies an Environmental Impact Assessment on terms materially consistent with the draft EIA submitted to Directors, together with any ancillary forms and documentation contemplated in, or necessary to give effect to the intent of, the EIA (together with any other document or instruments incidental or related to an ancillary document and the transactions contemplated by each ancillary document).

Signed:



Anthony Tse

ANNEXE

B

CARACTÉRISATIONS GÉOCHIMIQUES

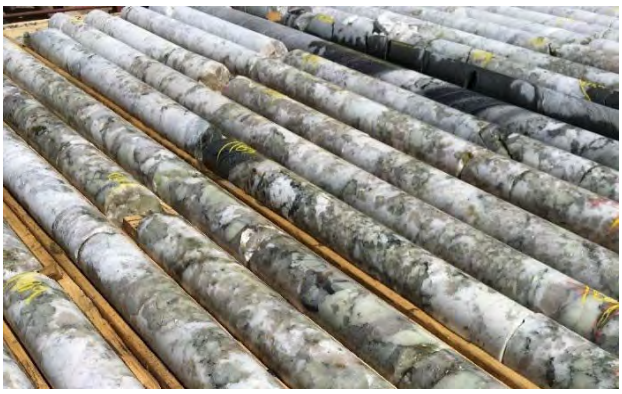
MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA GÉOCHIMIE

JUILLET 2018







MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA GÉOCHIMIE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

VERSION FINALE

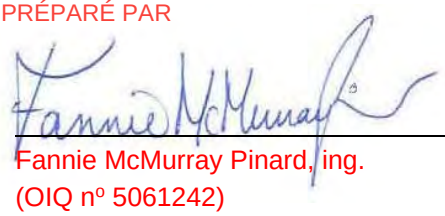
PROJET N^{O} : 171-02562-00
DATE : JUILLET 2018

1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

T: +1 418 623-2254
F: +1 418 624-1857
WSP CANADA INC.
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ nº 5061242)
Chargée de projet – Sciences de la Terre

Le 25 juillet 2018
Date

RÉVISÉ PAR



Steve St-Cyr, ing.
(OIQ nº 117836)
Directeur de projet – Sciences de la Terre

Le 25 juillet 2018
Date

APPROUVÉ PAR



Andréanne Boisvert, M.A.
Directrice du projet

Le 25 juillet 2018
Date

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. (GALAXY)

Directeur général Canada	Denis Couture, ing.
Directrice SSE	Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrice du projet	Andréanne Boisvert, M.A.
Directeur de l'étude	Steve St-Cyr, ing.
Principale collaboratrice	Fannie McMurray Pinard, ing.
Cartographie	Annie Masson, D.E.C.
Édition	Nancy Laurent, D.E.C.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 Mise en contexte 1

1.2 Objectifs de l'étude 1

2 SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS 3

2.1 Contexte géologique local 3

2.2 Types de lithologies 3

2.2.1 Stériles 3

2.2.1.1 Pegmatite stérile 3

2.2.1.2 Gneiss 3

2.2.1.3 Gneiss rubanné 3

2.2.1.4 Roche volcanique mafique/Basalte 4

2.2.2 Minerai 4

2.3 Méthodologie 4

2.4 Échantillons sélectionnés 4

3 PROGRAMME ANALYTIQUE 7

3.1 Programme analytique 7

3.2 Programme de contrôle de la qualité 7

3.3 Critères applicables 7

3.3.1 Métaux disponibles et potentiel de lixiviation 7

3.3.2 Potentiel de génération d'acide 8

3.3.3 Radioactivité 9

4 RÉSULTATS – STÉRILES 11

4.1 Potentiel de lixiviation 11

4.1.1 Métaux disponibles 11

4.1.2 Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques 11

4.1.3 Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides 12

4.1.4 Essai de lixiviation à l'eau 12

4.2 Essai statique de potentiel de génération acide 13

4.3 Autres essais 13

4.3.1 Contenu en carbone organique total....13
4.3.2 Valeur de pH....13
4.3.3 Radionucléides....14

5 RÉSULTATS – MINERAI 15

5.1 Potentiel de lixiviation 15
5.1.1 Métaux disponibles....15
5.1.2 Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques....15
5.1.3 Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides....15
5.1.4 Essai de lixiviation à l'eau 16

5.2 Potentiel de génération acide 16

5.3 Autres essais 16
5.3.1 Contenu en carbone organique total....16
5.3.2 Valeur de pH....16

6 RÉSULTATS – RÉSIDUS 17

6.1 Potentiel de lixiviation 17
6.1.1 Métaux disponibles....17
6.1.2 Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques....17
6.1.3 Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides....17
6.1.4 Essai de lixiviation à l'eau 18

6.2 Potentiel de génération acide 18

6.3 Autres essais 18

7 COMPARAISON – ÉCHANTILLONS DE SOLS..... 19

7.1 Potentiel de lixiviation 19
7.1.1 Métaux disponibles....19
7.1.2 Essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques....19
7.1.3 Essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides....19

8 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 21

9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS ... 23

9.1 Stériles 23

9.2 Minerai 25

9.3 Résidus 25

9.4 Sols 26

10 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 27

TABLEAUX

TABLEAU 1 : COMPARAISON DES TONNAGES DES UNITÉS DE STÉRILES EN FONCTION DES ÉCHANTILLONS CONSIDÉRÉS 5

TABLEAU 2 : CRITÈRES D'INTERPRÉTATION DU POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE 8

TABLEAU 3 : RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DES ESSAIS RÉALISÉS SUR LES STÉRILES 24

CARTE

CARTE 1 : LOCALISATION RÉGIONALE DU SITE MINIER 2

ANNEXES

A LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

B ÉCHANTILLONS DE STÉRILES ET DE MINERAI SÉLECTIONNÉS

C TABLEAUX DES RÉSULTATS – ÉCHANTILLONS DE STÉRILES

D TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE MINERAI

E TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS

F TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE SOLS
G PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ
H CERTIFICATS D'ANALYSES
H-1 Échantillons de stériles
H-2 Échantillons de minerai
H-3 Échantillons de résidus
H-4 Échantillons de sols

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement, un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain (carte 1). La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

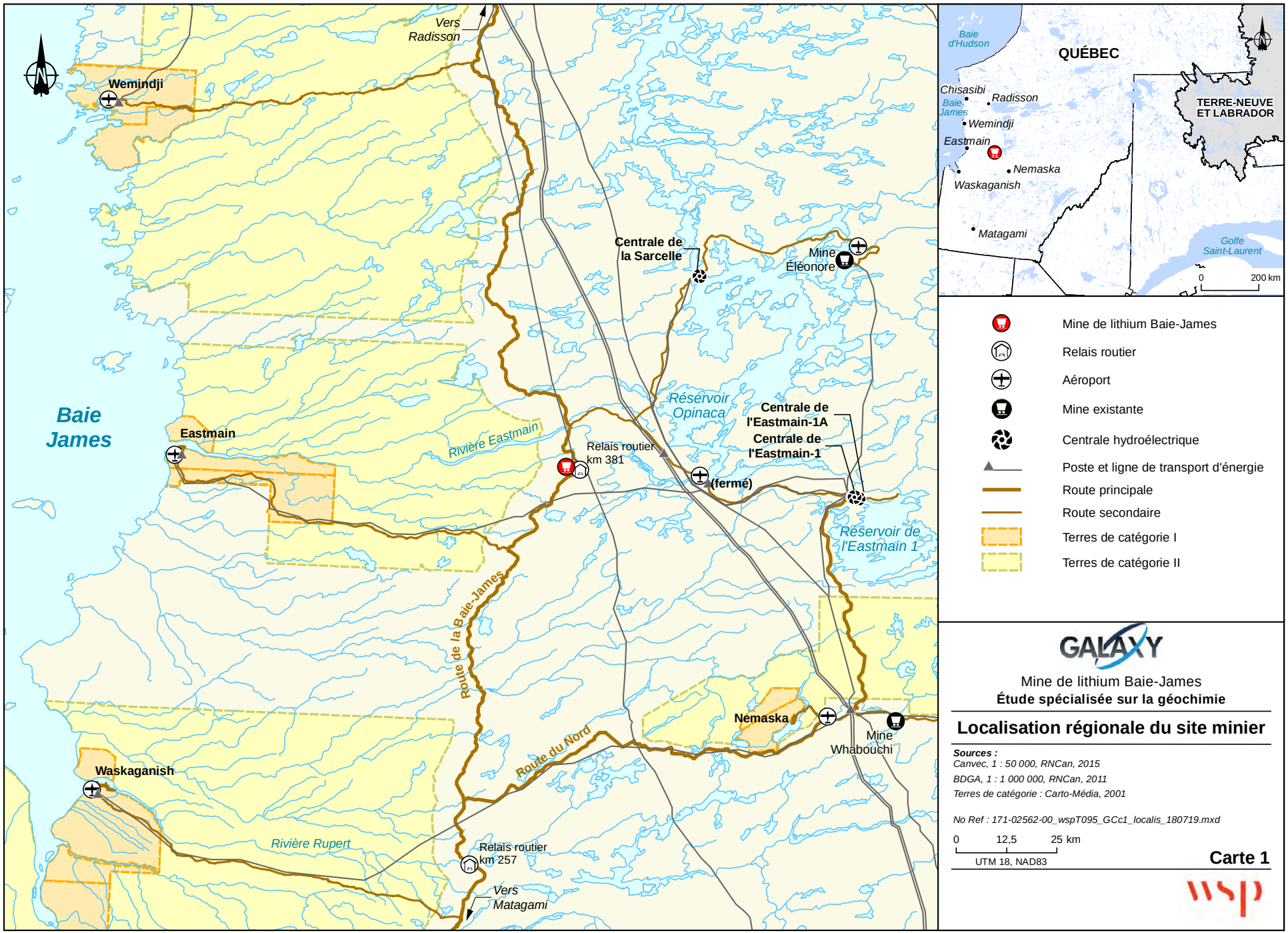
Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts, ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, tel que prévu à l'article 153 du chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du *Règlement désignant les activités concrètes* (DORS/2012-147)).

Galaxy a fait appel à WSP Canada inc. (WSP) afin de l'accompagner dans la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement pour ce projet. WSP a donc réalisé une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement. Le présent rapport fait état de ces résultats.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique a pour but d'évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide de ces matériaux sur un nombre limité d'échantillons, en vue d'évaluer préliminairement les mesures d'intervention nécessaires pour minimiser l'impact environnemental de l'extraction du minerai et l'entreposage des stériles et résidus miniers. De plus, l'étude fournira des recommandations concernant la poursuite du programme de caractérisation géochimique par des essais statiques et cinétiques, si requis.



GALAXY

Mine de lithium Baie-James

Étude spécialisée sur la géochimie

Localisation régionale du site minier

Sources :

Canvec, 1 : 50 000, RNCan, 2015

BDGA, 1 : 1 000 000, RNCan, 2011

Terres de catégorie : Carto-Média, 2001

No Ref : 171-02562-00_wspT095_GCc1_localis_180719.mxd

0 12,5 25 km

UTM 18, NAD83

Carte 1

wsp

2 SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017), et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites, et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaim de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus d'un mètre.

2.2 TYPES DE LITHOLOGIES

D'après la consultation des rapports de forages disponibles et selon les informations recueillies auprès des géologues de projet, quatre lithologies principales ont été ciblées pour la caractérisation géochimique des stériles de la mine de lithium Baie-James. Une unité représentative du minerai qui sera extrait a également été sélectionnée. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 STÉRILES

2.2.1.1 *PEGMATITE STÉRILE*

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces par endroits. Des cristaux de spodumène sont présents dans la pegmatite classée stérile, généralement en proportion moindre que dans la pegmatite considérée comme minerai. Cette unité est évaluée en tant que stériles en périphérie du gisement de pegmatite à spodumène et au contact des unités de gneiss.

2.2.1.2 *GNEISS*

L'unité de gneiss (M1) présente une couleur variant du gris foncé au brun gris. Elle est composée de roches sédimentaires métamorphisées, et la taille des grains varie de fins à grossiers. Les minéraux qui y sont retrouvés varient selon le protholite, mais la biotite, le quartz et le feldspath sont communs. Le gneiss est également altéré en chlorite par endroits. Une faible foliation orientée en moyenne entre 20 et 55 degrés est visible dans cette unité.

2.2.1.3 *GNEISS RUBANNÉ*

L'unité de gneiss rubanné (M2) est semblable à l'unité M1, mais présente un rubanement, induit par la ségrégation des minéraux lors du métamorphisme, qui la distingue de l'unité M1. Des plis sont parfois visibles dans cette unité.

2.2.1.4 *ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE*

L'unité composée de roche volcanique mafique (V3) et de basalte (V3B) est de couleur vert-noirâtre foncé et est finement grenue. L'amphibolitisation et la chloritisation sont des types d'altérations communes dans cette unité. Des traces de minéraux sulfureux sont localement observées dans cette unité.

2.2.2 *MINERAI*

Le minerai de lithium est associé au spodumène compris dans les intrusions pegmatitiques associées à la famille des pegmatites « LCT » (Lithium-Cesium-Tantalum), du type « albite-spodumène) (SRK, 2010). Ces pegmatites se sont formées suite à la cristallisation de fluides post-magmatiques enrichis en éléments légers tel le lithium. Les principaux minéraux qui la composent sont les feldspaths de texture perthitique (combinaison par exsolution de felsdpaths potassiques et sodiques), le spodumène, le quartz et la muscovite. En plus faibles proportions, il est également possible de retrouver localement de l'apatite, du béryl, des oxydes de fer, de la serpentine ou encore de la tourmaline.

Le spodumène retrouvé dans les pegmatites du projet mine de lithium Baie-James se présente en cristaux grossiers, et ses cristaux sont de couleur transparente, jaune, verte ou plus rarement rose ou bleu clair.

2.3 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate des stériles et du minerai qui seront extraits et mis en entreposage lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James, de même que des résidus miniers qui seront produits en cours d'exploitation. De façon préliminaire, un certain nombre d'échantillons par lithologie a été soumis à l'analyse afin d'évaluer sommairement le comportement géochimique des quatre unités lithologiques formant les stériles et de l'unité formant le minerai. De plus, les échantillons de résidus miniers ont été récupérés à la suite de la réalisation des essais métallurgiques effectués par le laboratoire SGS de Lakefield en Ontario sur des échantillons de minerai sélectionnés par Galaxy. Les résidus sont représentatifs des procédés métallurgiques qui seront appliqués en cours d'opération.

De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les stériles et le minerai est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration en minéraux sulfureux dans sa base de données. Par contre, il a été observé lors de la description des carottes de forages que les minéraux sulfureux sont plus abondants au contact de l'enveloppe minéralisée et des gneiss encaissants.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forages et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Au total, 10 échantillons de l'unité V3B, 20 de l'unité M2, 21 de l'unité I1G et 30 de l'unité M1 ont été sélectionnés, de façon à assurer une couverture spatiale uniforme des stériles qui seront potentiellement extraits au cours de l'exploitation. Puisque cette information n'était pas disponible au moment du choix des échantillons, ceux-ci n'ont pas été sélectionnés afin d'obtenir une représentativité du tonnage de stériles qui sera extrait en cours d'exploitation, mais plutôt en fonction du pourcentage d'occurrence des unités lithologiques dans les forages réalisés.

Le tonnage de chacune des unités des stériles qui seront extraites a été rendu disponible à WSP après la sélection des échantillons considérés pour cette caractérisation géochimique. À titre comparatif, le tableau 1 présente les

proportions de chaque unité lithologique qui composeront les stériles miniers et la distribution du nombre d'échantillons de chacune des unités ayant été considérés dans le cadre de cette caractérisation géochimique. Bien que les proportions des unités I1G et V3B aient été surestimées, les quantités d'échantillons sélectionnés pour chacune des unités peuvent tout de même globalement être considérées comme relativement représentatives des conditions d'entreposage en période d'exploitation sur la halde à stériles. Les échantillons de stériles sélectionnés sont présentés à l'annexe B (tableau B-1).

De plus, 28 échantillons de l'unité I1G sur des sections considérées comme du minerai ont été sélectionnés, et leur détail est présenté à l'annexe B (tableau B-2). Finalement, 12 échantillons de résidus prélevés à partir des essais métallurgiques, réalisés sur du minerai ayant été sélectionné dans des carottes de forages, ont également été sélectionnés.

Des échantillons de deux types de sols de surface retrouvés dans le secteur du projet, soit 15 échantillons provenant de l'unité de sable et six échantillons provenant d'une unité d'argile, ont également été soumis aux analyses en métaux et aux essais de lixiviation, afin de vérifier si ceux-ci peuvent avoir un impact sur l'environnement en cours d'entreposage. Les échantillons de sols ont été prélevés dans le cadre de l'étude des teneurs de fond (WSP, 2018a) et de l'étude géotechnique (WSP, 2018b) du projet. Les informations concernant le prélèvement et la localisation de ces échantillons sont détaillées dans ces études sectorielles.

Tableau 1 : Comparaison des tonnages des unités de stériles en fonction des échantillons considérés

Unité	Tonnage (tm)	Pourcentage relatif du tonnage total	Nombre d'échantillons prélevés	Pourcentage relatif des échantillons sélectionnés (%)
M1	98 989 641	84,9 %	30	37,04
M2	16 274 088	14,0 %	20	24,69
V3B	1 008 878	0,9 %	10	12,35
I1G	367 461	0,3 %	21	25,93
Total	**116 640 067**	**100 %**	**81**	**100**

3 PROGRAMME ANALYTIQUE

3.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

Les échantillons sélectionnés ont été soumis à divers essais statiques afin d'évaluer le comportement géochimique des stériles, du minerai et des résidus. Les analyses suivantes ont été réalisées sur certains des échantillons sélectionnés :

- carbone organique total;
- pH;
- radionucléides;
- métaux disponibles;
- essais de lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces inorganiques (TCLP, EPA 1311);
- essais de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP, EPA 1313);
- essais lixiviation à l'eau (CTEU-9);
- teneur en soufre;
- potentiel de génération d'acide statique, *Modified Acid Base Accounting* (MABA).

3.2 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Un programme de contrôle de la qualité a été préparé afin de confirmer la validité des méthodes d'analyse et des résultats. Ainsi, ce programme comprenait le prélèvement d'échantillons en duplicata dans une proportion de 10 %, ceci permettant également de vérifier la représentativité des résultats dans des sections de carottes de forage différentes. Les duplicatas ont été prélevés sur une section de carotte de forage contiguë à celle de l'échantillon mère.

Des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire dans le contexte de son propre programme de contrôle de la qualité.

3.3 CRITÈRES APPLICABLES

3.3.1 MÉTAUX DISPONIBLES ET POTENTIEL DE LIXIVIATION

Les résultats analytiques en métaux disponibles ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) pour la province géologique du Supérieur. De plus, les résultats analytiques ont également été comparés aux critères de la Directive 019 (D019), qui mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères « A » du Guide d'intervention du MDDELCC afin de pouvoir être considérés comme étant à faible risque ou ne pas lixivier à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019 pour classifier un résidu minier comme étant lixiviable. Tous les échantillons ayant des concentrations en métaux supérieures au critère générique « A » du Guide d'intervention ont été soumis à des essais de lixiviation de type TCLP.

Les stériles miniers excédant le critère « A » peuvent tout de même être considérés « à faible risque » si leurs concentrations en métaux ne dépassent pas la teneur de fond locale à l'endroit de l'aire d'accumulation. Si le lixiviat produit présente des concentrations supérieures aux limites maximales indiquées dans le tableau 1 de l'annexe 2 de la D019, les résidus miniers sont classés comme étant « à risques élevés ». D'autre part, les résidus miniers sont

considérés comme « lixiviables » si, lorsque soumis à l'essai TCLP (EPA 1311), leur lixiviat présente des concentrations supérieures aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines, soit les critères de résurgence dans les eaux de surface (RES). Il est à noter que les critères de RES ont été calibrés en fonction de la dureté du milieu récepteur, soit une valeur de 10 mg/L de $CaCO_3$. Cette valeur a été sélectionnée selon les recommandations du Guide d'intervention, puisque la valeur de dureté médiane obtenue à partir des échantillons d'eau de surface prélevés dans le contexte de l'étude hydrogéologique du projet (WSP, 2018c) était inférieure à 10 mg/L, qui est la valeur minimale applicable pour le calcul des critères RES en fonction de la dureté.

3.3.2 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

L'essai statique de type « Modified acid base accounting » (MABA) dresse le potentiel net de neutralisation d'acide (PNN), soit le bilan entre le potentiel de génération d'acidité (PA) d'un matériau, qui est relié à la présence de minéraux sulfureux, et son potentiel de neutralisation de l'acidité (PN), qui est relié à la présence de minéraux carbonatés et à certains silicates ayant un pouvoir de neutralisation (tableau 2).

La D019 définit des résidus ou stériles miniers acidogènes comme étant des résidus ou stériles miniers contenant du soufre (S_{total}) en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision statiques, en répondant à au moins une des deux conditions suivantes :

— le potentiel net de neutralisation (PNN) d'acide est inférieur à 20 kg $CaCO^3$/tonne de résidus;

— le rapport du potentiel de neutralisation d'acide sur le potentiel de génération d'acide (PN/PA) est inférieur à 3.

Tableau 2 : Critères d'interprétation du potentiel de génération d'acide

Critère	Paramètre	Potentiellement générateur d'acide (PGA)	Non potentiellement générateur d'acide (NPGA)
Directive 019 (MDDEP, 2012)	S_{total}	≥0,3 %	<0,3 %
	Si S_{total} est ≥0,3 %		
	PNN (PN-PA)	≤20	>20
	PN/PA	≤3	>3

Des essais de prévision cinétiques peuvent aussi être réalisés pour confirmer ou infirmer le caractère acidogène obtenu à la suite des résultats des essais de prévision statiques qui ont été réalisés.

L'interprétation des résultats obtenus en laboratoire a été effectuée à partir des trois critères de la D019 auxquels la zone d'incertitude, telle que développée par l'Unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM, 1997), est appliquée. En effet, le *Mine Environment Neutral Drainage Program* (MEND, 2009) ne recommande pas l'utilisation de la concentration en soufre total (exprimée en %) comme critère générique, puisque le potentiel de génération acide dépend de l'importance du PN; dans certains cas, de faibles pourcentages de sulfures (<0,3 %) peuvent causer du drainage minier acide (DMA) si le PN est insuffisant pour contrebalancer le PA. Une attention particulière doit par conséquent être portée aux matériaux ayant de faibles PA et PN, puisqu'une faible variation d'une de ces deux variables peut affecter significativement les conclusions concernant le PGA des matériaux d'un site. Dans les cas de faibles concentrations en PN et PA, le ratio PN/PA devient un meilleur indicateur du potentiel de génération acide.

Dans la méthode développée par l'URSTM (URSTM, 1997), le PNN (correspondant à la différence PN-PA) est classifié de la façon suivante :

— PN-PA > 20 Non générateur

— -20 < PN-PA < 20 Zone d'incertitude

— PN-PA < -20 Potentiel générateur d'acide

tandis que les ratios PN/PA sont classifiés de la façon suivante :

- PN/PA ≥ 3 Non générateur acide
- 3 > PN/PA ≥ 1 Zone d'incertitude
- PN/PA < 1 Potentiel générateur d'acide

Lorsque les échantillons se trouvent dans la zone d'incertitude malgré une concentration en sulfures inférieure à 0,3 %, ils sont classés dans la zone d'incertitude par précaution.

L'interprétation des résultats obtenus en laboratoire a été effectuée à partir des trois critères de la D019 ainsi que de ceux de l'URSTM et le MEND.

3.3.3 RADIOACTIVITÉ

Les résultats de mesure du rayonnement ionisant dans les différentes matrices ont été comparés au ratio S de l'article 3 du *Règlement sur les matières dangereuses* (RMD) (Québec, 2017c) et aux Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses solides ou aqueuses tirées des *Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles* (MRN) (Santé Canada, 2014). Enfin, pour les membres du public, une limite de dose efficace de 1 mSv est préconisée par le *Règlement sur la radioprotection* (Canada, 2000).

4 RÉSULTATS – STÉRILES

4.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

4.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

L'ensemble des 81 échantillons de stériles ont été analysés pour leur contenu en métaux disponible. Seul l'échantillon W170498 (I1G-6), a présenté des résultats en métaux disponibles inférieurs aux critères « A » du Guide d'intervention. Tous les autres échantillons analysés pour toutes les lithologies ont présenté des résultats en métaux disponibles supérieurs aux critères « A » du Guide d'intervention pour au moins un des paramètres suivants : As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni et Zn. En raison de ces dépassements, le niveau de risques de ces échantillons de stériles (élevé ou faible) et leur degré de lixiviabilité ont dû être évalués à l'aide d'essais de lixiviation TCLP.

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-1) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

Tous les échantillons de stériles pour lesquels des concentrations en métaux disponibles supérieures aux critères « A » du Guide d'intervention ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP-1311), soit un total de 80 échantillons. Ainsi tous les échantillons ont été soumis à cet essai, sauf l'échantillon I1G-6.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer le niveau de risque des matériaux analysés. Ainsi, les stériles du projet mine de lithium Baie-James sont classés « à risque faible ».

Toutefois, plusieurs dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus. Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été observés dans 46 % des échantillons analysés, toute unité géologique confondue. Le manganèse (Mn^{2+}) s'avère soluble à des pH faibles, tel que le pH utilisé dans les essais TCLP (simulation d'un milieu acide). Sa présence dans les eaux de lixiviation n'est pas anormale bien que la concentration en Mn dans les échantillons de stériles demeure faible (inférieure à 1 000 mg/kg).

Les échantillons de l'unité I1G présentent un dépassement du critère RES en cuivre et en zinc dans une proportion de 55 %. De plus, 5 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES pour le cadmium et le plomb. Finalement, 95 % des échantillons analysés présentent un dépassement du critère RES pour le manganèse.

Les échantillons de l'unité M1 ont montré un dépassement du critère RES en baryum pour 77 % des échantillons analysés. De plus, 30 % des échantillons de cette unité ont montré un dépassement du critère RES pour le cadmium, alors que 63 % des échantillons de M1 ont montré des dépassements en zinc. Finalement, 47 % des échantillons de l'unité de M1 ont montré un dépassement du critère RES pour le nickel et le plomb, alors que 10 % de ceux-ci ont montré un dépassement en manganèse, et 3 % d'entre eux ont montré un dépassement en arsenic et en cuivre.

En ce qui concerne les échantillons de l'unité M2, 77 % d'entre eux ont montré un dépassement du critère RES en baryum. De plus, 65 % des échantillons ont montré un dépassement en plomb, 55 % en zinc, 30 % en nickel, et 15 % en cadmium. Finalement, 5 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES en manganèse.

Les échantillons de l'unité V3B ont tous montré un dépassement du critère RES en arsenic, en baryum et en nickel, et 30 % d'entre eux ont également montré un dépassement en manganèse.

En regard de la D019, les unités de stériles miniers sont toutes jugées lixiviables à des degrés différents. Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Les échantillons de stériles ayant indiqué les valeurs les plus élevées de dépassements du critère RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP ont été soumis à l'essai de lixiviation SPLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP. Au total, de 56 échantillons, soit 20 échantillons de l'unité I1G, 24 échantillons de l'unité M1, 8 échantillons de l'unité M2 et 5 échantillons de l'unité V3B ont été soumis à l'essai SPLP.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer le niveau de risque des matériaux, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux matériaux à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit des matériaux « à risque faible ».

Toutefois, plusieurs dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus.

Les échantillons de l'unité I1G présentent un dépassement du critère RES en mercure dans une proportion de 25 % (5 des 20 échantillons). De plus, 2des 20 échantillons analysés (10 %) ont montré un dépassement du critère RES pour le zinc, alors qu'un des échantillons (5 %) excédait le critère RES pour le baryum et un autre pour l'argent (5 %).

Les échantillons de l'unité M1 ont montré un dépassement du critère RES en cuivre dans 4 des 24 échantillons analysés (17 %). De plus, 3 des échantillons ont montré un dépassement du critère RES en zinc (13 %), 2 en argent (8 %) et 1 en nickel (4 %).

Aucun dépassement des critères RES n'a été noté pour les échantillons de l'unité M2.

Finalement, tous les échantillons de l'unité V3B analysés ont montré un dépassement du critère RES en arsenic.

Bien que les dépassements des critères RES soient moins fréquents à l'essai SPLP (pH plus élevé), les unités de stériles sont tout de même jugées lixiviables.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-3) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.1.4 ESSAI DE LIXIVIATION À L'EAU

Les mêmes échantillons ayant été soumis à l'essai de lixiviation SPLP ont été soumis à l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9).

Tous les échantillons de l'unité I1G présentent un dépassement du critère RES en cuivre, en plomb et en zinc. De plus, 18 des 20 échantillons analysés (90 %) ont montré un dépassement du critère RES pour le manganèse, de même que 4 en arsenic (25 %) et 2 % en cadmium (10 %).

Tous les échantillons de l'unité M1 ont montré un dépassement du critère RES en cuivre. De plus, 21 des 24 échantillons (88 %) ont montré un dépassement du critère RES en baryum, en plomb et en zinc, alors que 19 des 24 échantillons (79 %) ont montré un dépassement en argent et 18 des 24 échantillons en cadmium et en nickel (75 %). Finalement, 17 des 24 échantillons ont montré un dépassement en arsenic (71 %), dont un de ces échantillons qui a également montré un dépassement du critère du tableau 1 de l'annexe II de la D019 pour l'arsenic (4 %).

Tous les échantillons de l'unité M2 ont montré un dépassement du critère RES en argent, en baryum, cadmium, cuivre, en plomb et en zinc. De plus, 7 des 8 échantillons (88 %) ont montré un dépassement du critère RES en arsenic, 6 en nickel (75 %) et 1 en manganèse (13 %).

Finalement, 4 des 5 échantillons de l'unité V3B analysés (80 %) ont montré un dépassement du critère RES en baryum, en cuivre et en nickel, alors que 2 des échantillons (40 %) ont montré un dépassement en zinc. De plus, 1 des échantillons (20 %) a montré un dépassement du critère RES pour les fluorures. Finalement, tous les échantillons analysés ont montré un dépassement du critère RES pour l'arsenic, et 80 % d'entre eux ont également montré un dépassement du critère du tableau 1 de l'annexe II de la D019 pour l'arsenic.

De nombreux dépassements des critères, dont ceux de la D019, ont été obtenus pour cet essai, et peuvent s'expliquer par le fait que les stériles analysés sont broyés à une granulométrie très fine (100 mesh), ce qui peut se traduire par une plus grande surface spécifique des matériaux et par une solubilité plus élevée de certains métaux. Bien que les critères de la D019 s'appliquent seulement pour les résultats de l'essai TCLP, les dépassements en arsenic du critère de la D019 à l'essai CTEU-9 doivent être considérés, puisque les conditions de terrain se prêtent mieux à la lixiviation à l'eau qu'à l'acide. Cette granulométrie est toutefois loin de celle des stériles qui seront mis en pile au site.

Les résultats de l'essai de lixiviation CTEU-9 sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.2 ESSAI STATIQUE DE POTENTIEL DE GÉNÉRATION ACIDE

La totalité des 25 échantillons de l'unité I1G soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en $S_{totales}$ inférieures à 0,3 %; tous les échantillons de l'unité I1G sont donc classés comme non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ration PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons de l'unité I1G sont classés comme NPGA, en regard des critères de la D019 et de l'URSTM et du MEND également.

Pour ce qui est des échantillons de l'unité M1, 30 % de ceux-ci sont classés comme potentiellement générateurs d'acide (PGA) en regard des critères de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, 21 d'entre eux (70 %) sont situés dans la zone d'incertitude, alors que 6 d'entre eux (20 %) sont considérés PGA et 3 (10 %) NPGA.

Parmi les échantillons de l'unité M2, 10 (50 %) sont classés comme PGA en regard des critères de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, huit d'entre eux (40 %) sont situés dans la zone d'incertitude, alors que 11 (55 %) sont considérés PGA et 5 % NPGA.

Finalement, tous les 10 échantillons de l'unitéV3B soumis à l'essai statique MABA présentaient des concentrations en $S_{totales}$ inférieures à 0,3 %; ils sont donc classés comme NPGA en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le PN et PA, de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons de l'unité V3B sont classés comme NPGA en regard des critères de l'URSTM et du MEND également.

Les résultats de l'essai MABA sur les stériles sont présentés à l'annexe C (tableau C-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.3 AUTRES ESSAIS

4.3.1 CONTENU EN CARBONE ORGANIQUE TOTAL

Plusieurs échantillons ont été analysés pour déterminer leur contenu en COT dans chacune des unités lithologiques. Le contenu en COT dans chacune des lithologies s'est avéré inférieur à la limite de détection rapportée par le laboratoire pour tous les échantillons analysés, soit 0,3 mg/kg. Ces résultats sont présentés à l'annexe C (tableau C-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.3.2 VALEUR DE PH

Les valeurs de pH mesurées variaient entre 7,0 et 8,4 pour l'unité I1G, alors qu'elles étaient comprises entre 6,89 et 9,19 pour l'unité M1. Les valeurs de pH mesurées pour l'unité M1 variaient entre 6,93 et 9,22, alors qu'elles étaient comprises entre 9,39 et 9,74 pour l'unité V3B. Ces résultats sont présentés à l'annexe C (tableau C-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

4.3.3 RADIONUCLÉIDES

En regard du RMD, aucun des huit échantillons de stériles analysés n'est considéré comme des matières dangereuses. Les stériles miniers ont obtenu des sommes des ratios S inférieures à 1 et ne sont, par conséquent, pas considérés comme des matières dangereuses. Ces résultats sont présentés à l'annexe C (tableau C-6) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-1.

5 RÉSULTATS – MINERAI

5.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

5.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

L'ensemble des 28 échantillons de minerai ont été analysés pour déterminer leur contenu en métaux disponibles. Seul l'échantillon W171708 (MZ-2), a présenté des résultats en métaux disponibles inférieurs aux critères « A » du Guide d'intervention. Tous les autres échantillons analysés ont présenté des résultats en métaux disponibles supérieurs aux critères « A » du Guide d'intervention pour au moins un des paramètres suivants : As, Cd, Co, Cr, Cu, Ni et Zn. En raison de ces dépassements, le niveau de risques de ces échantillons de stériles (élevé ou faible) et leur degré de lixiviabilité ont dû être évalués à l'aide d'essais de lixiviation TCLP.

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-1) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

Tous les échantillons de minerai pour lesquels des concentrations en métaux disponibles supérieures aux critères « A » du Guide d'intervention ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP), soit 27 échantillons.

Les résultats de cet essai de lixiviation ont montré un dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer le niveau de risque des matériaux analysés, soit en arsenic dans l'échantillon MZ-11. Un dépassement du critère de la D019 pour les nitrites a également été obtenu dans le duplicata DUP-MZ-14 seulement, alors qu'aucun dépassement n'a été observé dans son échantillon mère (MZ-14). Toutefois, comme 96 % des échantillons de minerai n'ont montré aucun dépassement de ces critères, le minerai du projet est classé « à risque faible ».

Toutefois, plusieurs dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus. Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été observés dans 83 % des échantillons analysés. Le manganèse (Mn^{2+}) s'avère soluble à des pH faibles, tel que le pH utilisé dans les essais TCLP (simulation d'un milieu acide). Sa présence dans les eaux de lixiviation n'est pas anormale bien que la concentration en Mn dans les échantillons de stériles demeure faible (inférieure à 1 000 mg/kg).

De plus, 50 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES pour le zinc, alors que 46 % des échantillons excédaient le critère RES pour le cuivre. Finalement, 42 % des échantillons ont montré un dépassement du critère RES en baryum, 30 % en plomb, 21 % en nickel, 17 % en arsenic et 13 % en cadmium.

En regard de la D019, le minerai est jugé lixiviable. Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Un total de 18 échantillons ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP). Ces échantillons ont été sélectionnés puisque ceux-ci avaient présenté les valeurs les plus élevées de dépassements des critères RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux matériaux à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit des matériaux « à risque faible ».

Toutefois, quelques dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus, soit pour le cuivre et le zinc dans 2 des 18 échantillons analysés (118 %), ainsi que pour l'argent, l'arsenic, le mercure et le nickel dans un des échantillons analysés (6 %).

Bien que l'essai SPLP ne peut se substituer à l'essai de lixiviation TCLP pour évaluer la lixiviabilité des métaux, celui-ci indique que le changement de pH a une incidence sur la solubilité des métaux, peu importe la concentration de ceux-ci ou leur importance relative dans les matériaux solides.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-3) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.1.4 ESSAI DE LIXIVIATION À L'EAU

Quatre échantillons ayant été soumis à l'essai de lixiviation SPLP ont été soumis à l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9). Des dépassements du critère RES ont été observés dans tous les échantillons analysés pour le cuivre, le plomb et le zinc alors que 3 des échantillons ont montré un dépassement en manganèse. De plus, un dépassement en argent et en arsenic a été obtenu dans un des quatre échantillons analysés.

Les résultats de l'essai de lixiviation CTEU-9 sur les échantillons de minerai sont présentés à l'annexe D (tableau D-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.2 POTENTIEL DE GÉNÉRATION ACIDE

La totalité des 28 échantillons de minerai a été soumise à l'essai statique MABA.

Ainsi, 79 % d'entre eux présentaient des concentrations en $S_{totales}$ inférieures à 0,3 % et sont donc classés comme non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) en regard de la D019, et donc 21 % des échantillons sont classés comme potentiellement générateurs d'acide (PGA).

De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA en regard des critères de l'URSTM et du MEND a permis de statuer que 64 % des échantillons sont NPGA, alors que 36 % sont compris dans la zone d'incertitude, et aucun ne sont classés PGA.

Les résultats de l'essai MABA sur les stériles sont présentés à l'annexe D (tableau D-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.3 AUTRES ESSAIS

5.3.1 CONTENU EN CARBONE ORGANIQUE TOTAL

Cinq échantillons de minerai ont été analysés pour déterminer leur contenu en COT. Le contenu en COT s'est avéré inférieur à la limite de détection rapportée par le laboratoire pour tous les échantillons analysés, soit 0,3 mg/kg. Ces résultats sont présentés à l'annexe D (tableau D-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

5.3.2 VALEUR DE PH

Les valeurs de pH ont été mesurées dans cinq échantillons de minerai, et variaient entre 7,36 et 9,56. Ces résultats sont présentés à l'annexe D (tableau D-1), et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-2.

6 RÉSULTATS – RÉSIDUS

6.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

6.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

Les 12 échantillons de résidus analysés ont présenté un dépassement du critère « A » du Guide d'intervention pour l'arsenic. Les résultats de quatre de ces échantillons étaient également supérieurs au critère « B », alors qu'un cinquième était également supérieur au critère « C ». Les résultats pour tous les autres paramètres étaient inférieurs aux critères « A » du Guide d'intervention.

En raison de ces dépassements, le niveau de risques de ces échantillons de résidus (élevé ou faible) et leur degré de lixiviabilité ont dû être évalués à l'aide d'essais de lixiviation TCLP.

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les échantillons de résidus sont présentés à l'annexe E (tableau E-1) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

L'ensemble des 12 échantillons de résidus miniers ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP).

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, permettant de déterminer que le niveau de risque des résidus analysés est classé comme « faible ».

Toutefois, tous les échantillons analysés ont montré des dépassements des critères RES du Guide d'intervention pour le cuivre et le manganèse. De plus, 33 % des échantillons ont montré un dépassement pour le cadmium, alors que l'échantillon Tailing #9 a également montré un dépassement du critère RES pour le mercure.

Le manganèse (Mn^{2+}) s'avère soluble à des pH faibles, tel que le pH utilisé dans les essais TCLP (simulation d'un milieu acide). Sa présence dans les eaux de lixiviation n'est pas anormale bien que la concentration en Mn dans les échantillons de résidus demeure faible (inférieure à 1 000 mg/kg).

En regard de la D019, les résidus miniers sont jugés lixiviables. Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les échantillons de résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Au total, cinq échantillons de résidus miniers ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP), soit les échantillons numérotés 1, 3, 5, 9 et 11. Ces échantillons ont été sélectionnés puisque ceux-ci avaient les valeurs les plus élevées de dépassements du critère RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP.

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux résidus à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit « à risque faible ». De plus, aucun dépassement des critères de RES du Guide d'intervention n'a été observé pour aucun paramètre.

Bien que l'essai SPLP ne peut se substituer à l'essai de lixiviation TCLP pour évaluer la lixiviabilité des métaux, celui-ci indique que le changement de pH a une incidence sur la solubilité des métaux, peu importe la concentration de ceux-ci ou leur importance relative dans les matériaux solides.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les échantillons de résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-3) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.1.4 ESSAI DE LIXIVIATION À L'EAU

Les mêmes échantillons ayant été soumis à l'essai de lixiviation SPLP ont été soumis à l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9).

Les résultats de cet essai de lixiviation n'ont montré aucun dépassement des critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, ce qui vient appuyer la détermination du niveau de risque associé aux résidus à l'aide de l'essai TCLP réglementaire, soit « à risque faible ».

Toutefois, tous les échantillons ont montré un dépassement du critère RES du Guide d'intervention pour l'argent, le cuivre et le mercure.

Comme l'essai de lixiviation à l'eau est réalisé sur du matériel broyé à une granulométrie très fine (100 mesh), cette condition peut se traduire par une plus grande surface spécifique des matériaux et peut augmenter la solubilité de certains éléments, ce qui pourrait expliquer les résultats plus élevés pour certains métaux obtenus pour cet essai.

Les résultats de l'essai de lixiviation CTEU-9 sur les échantillons de résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.2 POTENTIEL DE GÉNÉRATION ACIDE

La totalité des 12 échantillons de l'unité I1G soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en S_{total} inférieures à 0,3 %, et est donc toute classée comme non potentiellement générateurs d'acide (NPGA) en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons analysés sont classés comme NPGA, en regard des critères de l'URSTM et du MEND également.

Les résultats de l'essai MABA sur les résidus miniers sont présentés à l'annexe E (tableau E-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

6.3 AUTRES ESSAIS

En regard du RMD, aucun des deux échantillons de résidus analysés n'est considéré comme des matières dangereuses. Les stériles miniers ont obtenu des sommes des ratios S inférieures à 1 et ne sont, par conséquent, pas considérés comme des matières dangereuses. Ces résultats sont présentés à l'annexe E (tableau E-6) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-3.

7 COMPARAISON – ÉCHANTILLONS DE SOLS

Des échantillons de sols prélevés dans le cadre d'une étude complémentaire du projet mine de lithium Baie-James (WSP, 2018a) ont également été soumis à divers essais afin de valider leur comportement géochimique et évaluer leur impact sur l'environnement lorsque ceux-ci feront l'objet d'entreposage. Les résultats de ces analyses ont été incorporés à ce rapport sont présentés dans les sous-sections qui suivent.

7.1 POTENTIEL DE LIXIVIATION

7.1.1 MÉTAUX DISPONIBLES

Les résultats d'analyses chimiques obtenus sur les échantillons de l'unité de sable ont montré des concentrations supérieures aux teneurs de fond établies pour la province géologique du Supérieur (critères génériques « A ») pour deux paramètres, soit l'arsenic (13 % des échantillons) et le chrome hexavalent (46 % des échantillons).

Pour l'unité d'argile, les résultats des analyses chimiques ont également montré des concentrations supérieures aux critères génériques « A » pour le cadmium (83 % des échantillons) et le chrome (33 % des échantillons).

Les résultats des analyses en métaux disponibles sur les échantillons de sols concernant la présente étude sont présentés à l'annexe F (tableaux F-1 et F-2) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-4.

7.1.2 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA MOBILITÉ DES ESPÈCES INORGANIQUES

Six échantillons de l'unité de sable et deux échantillons de l'unité d'argile ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la mobilité des espèces inorganiques (TCLP).

Des dépassements des critères RES du Guide d'intervention ont été obtenus seulement dans les échantillons d'argile. Des dépassements du critère RES pour le cuivre, le plomb et le zinc ont été obtenus dans les deux échantillons d'argile analysés. De plus, un dépassement en manganèse a été obtenu dans l'un des deux échantillons.

Les résultats de l'essai de lixiviation TCLP sur les échantillons de sols concernant la présente étude sont présentés à l'annexe F (tableaux F-3 et F-4) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-4.

Ces résultats montrent que l'unité de sable des sols du secteur du projet de la mine de lithium Baie-James n'est nullement lixiviable, et que seule l'unité composée d'argile entraîne la lixiviation de métaux. La granulométrie fine de l'argile, comparativement à celle du sable, pourrait expliquer la plus grande mobilité des métaux dans l'unité d'argile.

7.1.3 ESSAI DE LIXIVIATION POUR LA SIMULATION DES PLUIES ACIDES

Les deux échantillons d'argile ont été soumis à l'essai de lixiviation pour la simulation des pluies acides (SPLP). Ces échantillons ont été sélectionnés puisque ceux-ci avaient indiqué les valeurs les plus élevées de dépassements du critère RES ou des dépassements du critère RES pour au moins deux paramètres à l'essai TCLP. Ces échantillons ont été jugés les plus à risque de lixivier à l'essai SPLP.

Les deux échantillons ont montré des dépassements du critère RES du Guide d'intervention pour le baryum, le cuivre, le plomb et le zinc.

Les résultats de l'essai de lixiviation SPLP sur les échantillons d'argile concernant la présente étude sont présentés à l'annexe F (tableau F-5) et les certificats analytiques sont présentés à l'annexe H-4.

8 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Les résultats du programme de contrôle de la qualité ont permis de valider les méthodes de prélèvement et de manipulation des échantillons. Ainsi, des échantillons duplicatas ont été analysés pour les métaux disponibles, l'essai de lixiviation TCLP, ainsi que l'essai MABA pour les stériles.

Dans l'ensemble, des valeurs d'écarts-types supérieures à 30 % ont été obtenues à plusieurs reprises pour les différents essais réalisés, et ce, autant pour les échantillons de stériles que de minerai.

Les écarts-types supérieurs à 30 % obtenus s'expliquent par le fait que, comme les échantillons sont des carottes de forages, les disparités d'un intervalle à l'autre peuvent être très grandes en raison de l'abondance variable des types de minéraux qui composent la roche.

La technique d'échantillonnage pour former les échantillons duplicata est sans doute responsable de ces écarts (la sélection de deux intervalles d'échantillonnage à la place d'un intervalle séparé en deux). Il est donc tout à fait plausible d'observer des valeurs variant significativement d'un échantillon à l'autre.

Toutefois, étant donné que plus de 80 % des paramètres analysés présentent des écarts-types de moins de 30 %, il est tout de même possible de confirmer que la méthode d'échantillonnage et les résultats sont valables. La présence de disparité importante entre un échantillon mère et son duplicata est donc expliquée par les variations naturelles en éléments dans le substrat analysé.

Les résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de stériles analysés sont présentés aux annexes G-1, G-2 et G-3 alors que les résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de minerai sont présentés aux annexes G-4, G-5 et G-6. Les résultats du programme de contrôle de la qualité sur les échantillons de sols sont quant à eux présentés à l'annexe G-7. Finalement, les certificats analytiques sont présentés aux annexes H-1, H-2 et H-4.

9 CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des résidus et des dépôts meubles qui seront extraits, produits, ou remaniés lors de la mise en production de la mine de lithium Baie-James. Cette caractérisation a pour but d'évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide de ces matériaux sur un nombre limité d'échantillons, en vue d'évaluer préliminairement les mesures d'intervention nécessaires pour minimiser l'impact environnemental de l'extraction du minerai et des stériles miniers.

Les échantillons des divers matériaux ont été soumis à des analyses pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9), ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (MABA) et leur radioactivité.

Les conclusions et recommandations concernant la gestion des résidus miniers devraient permettre à Galaxy de statuer sur le potentiel de lixiviation et de PGA des stériles, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers afin d'optimiser l'ingénierie des installations d'entreposage et des infrastructures devant être construites sur le site.

9.1 STÉRILES

Les résultats de ces analyses indiquent que 100 % des stériles sont considérés « à risque faible » en regard de la D019. De plus, les stériles provenant de toutes les unités lithologiques seraient lixiviables en regard de cette même directive à différents degrés. Le tableau 3 présente le détail pour chacune des unités.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les stériles. Les résultats de ces essais ont indiqué une lixiviation de certains métaux, soit majoritairement l'arsenic, l'argent, le baryum, le cuivre, le manganèse, le nickel, le plomb et le zinc. Une lixiviation plus importante a été obtenue à l'essai CTEU-9; ceci s'explique par la granulométrie très fine (100 mesh) des matériaux soumis à cet essai, qui peut se traduire par une augmentation de la surface spécifique des matériaux et par une solubilité plus élevée de certains métaux. D'ailleurs, des dépassements du critère de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus à cet essai pour les unités I1G (4 %) et V3B (80 %). Bien que cet essai ne soit pas celui préconisé par la D019 pour la caractérisation des stériles miniers, ces dépassements devraient tout de même être pris en considération puisque les conditions de terrain se prêtent mieux à la lixiviation à l'eau qu'à l'acide. Cette granulométrie est toutefois loin de celle des stériles qui seront mis en pile au site. Le potentiel de lixiviabilité des stériles ne semble pas négligeable et devra être pris en considération dans la gestion des stériles sur le site de l'exploitation minière.

Les résultats de l'essai statique de potentiel de génération d'acide (MABA) ont indiqué que la concentration en soufre total était inférieure à 0,3 % pour 100 % des échantillons de stériles des unités I1G et V3B analysés; ceux-ci sont donc classés NPGA en regard de la D019. Toutefois, 30 % des échantillons de l'unité M1, et 50 % des échantillons de l'unité M2 sont classés PGA en regarde de la D019. En comparant les résultats aux critères établis par l'URSTM et le MEND, 70 % d'entre eux sont situés dans la zone d'incertitude, alors que 20 % sont considérés PGA et 10 % NPGA pour l'unité M1, alors que 40 % des échantillons de l'unité M2 sont situés dans la zone d'incertitude, 55 % sont considérés PGA et 5 % NPGA.

De plus, en regard du RMD, aucun des huit échantillons de stériles analysés n'est considéré comme des matières dangereuses à la suite des résultats obtenus à l'essai de spectrométrie gamma (radionucléides).

Tableau 3 : Résumé des résultats des essais réalisés sur les stériles

Unité	Métaux >A	TCLP>RES	SPLP>RES	CTEU-9>D019	CTEU-9>RES	PGA (D019)
I1G	96 %	Mn : 19/20 échantillons (95 %)	Hg : 5/20 échantillons (25 %)		Cu, Pb, Zn (100 %)	0 %
		Cu, Zn : 11/20 échantillons (55 %)	Zn : 2/20 échantillons (10 %)		Mn : 18/20 échantillons (90 %)	
		Cd, Pb : 1/20 échantillons (5 %)	Ag, Ba : 1/20 échantillons (5 %)		As : 5/20 échantillons (25 %)	
					Cd : 2/20 échantillons (10 %)	
M1	100 %	Ba : 23/30 échantillons (77 %)	Cu : 4/24 échantillons (17 %)	As : 1/24 échantillons (4 %)	Cu (100 %)	30 %
		Zn : 19/30 échantillons (63 %)	Zn : 3/24 échantillons (13 %)		Ba, Pb, Zn : 21/24 échantillons (88 %)	
		Ni, Pb : 14/30 échantillons (47 %)	Ag : 2/24 échantillons (8 %)		Ag : 19/24 échantillons (79 %)	
		Cd : 10/30 échantillons (30 %)	Ni : 1/24 échantillons (4 %)		Cd, Ni : 18/24 échantillons (75 %)	
		Mn : 3/30 échantillons (10 %)			As : 17/24 échantillons (71 %)	
		As, Cu : 1/30 échantillons (3 %)				
M2	100 %	Ba : 15/20 échantillons (77 %)			Ag, Ba, Cd, Cu, Pb, Zn (100 %)	50 %
		Pb : 13/20 échantillons (65 %)			As : 7/8 échantillons (88 %)	
		Zn : 11/20 échantillons (55 %)			Ni : 6/8 échantillons (75 %)	
		Ni : 6/20 échantillons (30 %)			Mn : 1/8 échantillons (13 %)	
		Cd : 3/20 échantillons (15 %)				
		Mn : 1/20 échantillons (5 %)				
V3B	100 %	As, Ba, Ni (100 %)	As (100 %)	As : 4/5 échantillons (80 %)	As (100 %)	0 %
		Mn : 3/10 échantillons (30 %)			Ba, Cu, Ni : 4/5 échantillons (80 %)	
					Fluorures : 1/5 échantillons (20 %)	

Il est donc recommandé de procéder à des vérifications supplémentaires afin de confirmer avec plus de certitude le comportement des stériles. Ainsi, afin de déterminer avec plus de certitude le potentiel de génération d'acide des stériles et de lixiviabilité à long terme des stériles, il est recommandé de procéder à des essais cinétiques en colonnes, afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s'apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des stériles qui seront entreposés sur le site minier. Des essais cinétiques en colonnes ont d'ailleurs été amorcés en mai 2018 afin d'observer le comportement des stériles. Le programme d'essais cinétiques a été basé sur les hypothèses de gestion des stériles que Galaxy préconise pour le moment, soit une option d'un mélange de l'ensemble des unités de stériles, et une option d'un mélange de stériles et de résidus miniers. Les résultats de ces essais seront présentés dans un rapport distinct lorsque le programme sera plus avancé.

9.2 MINERAI

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 96 % des échantillons de minerai soumis à l'analyse seraient considérés comme matériaux « à risque faible ».

De plus, 83 % des échantillons seraient lixiviables en manganèse, 50 % en zinc et 46 % des échantillons le seraient en cuivre. Finalement, entre 13 % et 42 % des échantillons de minerai analysés seraient lixiviables en arsenic et/ou baryum et/ou cadmium et/ou nickel et/ou plomb. Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minerai. Les résultats de ces essais ont aussi indiqué une lixiviation de certains métaux, soit le l'arsenic, l'argent, le cuivre, le mercure, le nickel et le zinc lors de l'essai SPLP.

À l'instar des stériles, une plus grande mobilité des éléments a également été observée à l'essai CTEU-9, se traduisant par un plus grand nombre de résultats supérieurs aux critères RES du Guide d'intervention, notamment dans tous les échantillons pour le cuivre, le manganèse, le plomb et le zinc, et quelques dépassements en argent, en arsenic et en baryum. Le minerai est donc jugé lixiviable en regard des différents essais de lixiviation effectués en cours d'étude.

Pour ce qui est des résultats à l'essai statique de potentiel de génération d'acide MABA, ceux-ci indiquent que 79 % des échantillons de minerai sont considérés NPGA et que 21 % d'entre eux sont considérés PGA selon la D019.

Cependant, en comparant les résultats de l'essai MABA aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND, 64 % des échantillons de minerai seraient considérés NPGA et 36 % d'entre eux seraient compris dans la zone d'incertitude, alors qu'aucun d'entre eux ne serait considéré PGA.

Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, le minerai de la mine de lithium Baie-James serait donc majoritairement considéré NPGA. Toutefois, selon les critères du MEND, 36 % des échantillons du minerai seraient situés dans la zone d'incertitude en ce qui a trait à son potentiel de génération d'acide. Il serait donc pertinent de procéder à des essais supplémentaires, par exemple des essais cinétiques en colonnes, si Galaxy désire entreposer le minerai extrait sur le site. De plus, il devra être pris en considération lors de la conception des infrastructures d'entreposage du minerai, s'il y a lieu, que ce dernier est lixiviable en zinc, en cuivre, en arsenic, en baryum, en cadmium et en nickel.

9.3 RÉSIDUS

Les résultats de ces analyses, lorsque comparés aux critères du tableau 1 de l'annexe II de la D019, indiquent que 100 % des résidus sont considérés comme matériaux « à risque faible », et que 100 % d'entre eux sont lixiviables en cadmium, en cuivre, en manganèse et en zinc, et 8 % en mercure en regard de la D019.

Des essais de lixiviation moins agressifs que l'essai TCLP, soit les essais SPLP et CTEU-9, ont également été réalisés sur les échantillons de minerai. Aucun dépassement des critères de la D019 ni des critères RES du Guide d'intervention n'a été obtenu à l'essai SPLP.

Toutefois, bien qu'aucun dépassement des critères de l'annexe II de la D019 n'ait été obtenu à l'essai CTEU-9, tous les échantillons ont montré un dépassement des critères RES du Guide d'intervention pour l'argent, le cuivre et le

mercure. Tel qu'observé pour le minerai et les stériles, la granulométrie fine nécessaire à cet essai semble entraîner une plus grande mobilité des éléments. La même conclusion est tirée des résultats lorsque comparés aux exigences spécifiées dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du MEND.

La totalité des 12 échantillons de l'unité I1G soumis à l'essai statique MABA présentait des concentrations en S_{total} inférieures à 0,3 %, et est donc toute classée comme non potentiellement génératrice d'acide (NPGA) en regard de la D019. De plus, l'analyse de la différence entre le potentiel de neutralisation brut (PN) et le potentiel d'acidité maximum (PA), de même que le ratio PN/PA, a permis de confirmer que tous les échantillons analysés sont classés comme NPGA, en regard des critères de l'URSTM et du MEND également.

Ainsi, en vertu de la réglementation applicable, les résidus qui seront produits au site de la mine de lithium Baie-James seraient donc considérés NPGA, mais lixiviables en cadmium, en cuivre en manganèse, en mercure et en zinc. Ceci devra être pris en considération lors de la conception des infrastructures d'entreposage des résidus.

9.4 SOLS

À titre comparatif, les résultats d'analyses réalisées sur des échantillons de sols de deux unités stratigraphiques (sable et argile), prélevés dans le cadre d'études complémentaires, ont été comparés aux critères applicables pour les sites miniers. Ainsi, les résultats des analyses montrent que l'unité de sable présente des concentrations supérieures aux critères génériques « A » pour l'arsenic (13 %) et le chrome hexavalent (46 %), alors que les sols de cette unité ne sont pas lixiviables selon les résultats obtenus à l'essai TCLP.

Pour l'unité d'argile, des concentrations supérieures aux critères génériques « A » ont été obtenues pour le cadmium (83 %) et le chrome (33 %). Les résultats obtenus aux essais de lixiviation TCLP et SPLP indiquent que les sols de cette unité seraient lixiviables à divers degrés en baryum, en cuivre, en plomb, en zinc et en manganèse.

10 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CANADA. 2000. *Règlement sur la radioprotection*. L.C. 1997, ch. 9.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTRE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 210 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et ann.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2002. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*. 37 p. et ann.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials*. 536 p. et ann.
- SANTÉ CANADA. 2014. *Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN)*. Rédigées par le Groupe de travail canadien sur les MRN du Comité de radioprotection fédéral-provincial-territorial. 62 p.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle.* Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Évaluation de la teneur de fond naturelle dans les sols.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 29 p. et ann.
- WSP. 2018b. *James Bay Lithium Mine, Geotechnical Investigation*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 51 p. et ann.
- WSP. 2018c. *Projet minier – Galaxy Lithium, Étude hydrogéologique et modélisation de la future fosse – Version préliminaire*. Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 28 p. et ann.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et ann.

ANNEXE

A

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

B

ÉCHANTILLONS DE STÉRILES ET DE MINERAI SÉLECTIONNÉS

Tableau B-1 : Liste des échantillons de stériles sélectionnés

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W170493	I1G-1	JBL09-03	70	73	I1G
W170494	I1G-2	JBL09-18	75,5	78,5	I1G
W170495	I1G-3	JBL09-19	175	178	I1G
W170496	I1G-4	JBL09-26	12	15	I1G
W170497	I1G-5	JBL09-36	63	66	I1G
W170498	I1G-6	JBL09-37	57	60	I1G
W170499	I1G-7	JBL09-43	42	45	I1G
W170500	I1G-8	JBL09-46	52	55	I1G
W170501	I1G-9	JBL09-57	15	18	I1G
W170502	I1G-10	JBL09-58	68	71	I1G
W170505	I1G-13	JBL17-119	88	91	I1G
W170506	I1G-14	JBL17-15	32	35	I1G
W170507	I1G-15	JBL17-125	39	42	I1G
W170508	I1G-16	JBL17-13	7,5	10,5	I1G
W170509	I1G-17	JBL17-145	22	24,5	I1G
W170510	DUP-I1G-17	JBL17-145	24,5	27	I1G
W170511	I1G-18	JBL17-145	104	107	I1G
W170513	I1G-20	JBL17-31	34,5	37,5	I1G
W170514	I1G-21	JBL17-34	9	12	I1G
W170515	I1G-22	JBL17-47	211	214	I1G
W170516	I1G-23	JBL17-47	42	45	I1G
W170517	DUP-I1G-23	JBL17-47	39	42	I1G
W170519	I1G-25	JBL17-97	163	166	I1G
W170520	M1-1	JBL09-83	14	15	M1
W170521	M1-2	JBL09-04	6	7	M1
W170522	M1-3	JBL09-08	94	95	M1
W170523	M1-4	JBL09-18	4	5	M1
W170524	M1-5	JBL09-22	45	46	M1
W170525	M1-6	JBL09-24	72	73	M1
W170526	M1-7	JBL09-28	127	128	M1
W170527	M1-8	JBL09-39	72	73	M1
W170528	M1-9	JBL09-39	65	66	M1
W170529	M1-10	JBL09-42	75	76	M1

Tableau B-1 : Liste des échantillons de stériles sélectionnés (suite)

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W170530	M1-11	JBL09-42	10	11	M1
W170531	M1-12	JBL09-48	68	69	M1
W170532	M1-13	JBL09-50	75	76	M1
W170533	M1-14	JBL09-51	28	29	M1
W170534	M1-15	JBL09-63	120	121	M1
W170535	M1-16	JBL09-66	30	31	M1
W170536	M1-17	JBL09-66	25	26	M1
W170537	M1-18	JBL09-71	70	71	M1
W170538	M1-19	JBL09-79	8	9	M1
W170539	DUP-M1-19	JBL09-79	6	7	M1
W170540	M1-20	JBL17-03	42	43	M1
W170541	DUP-M1-20	JBL17-03	44	45	M1
W170542	M1-21	JBL17-07	10	11	M1
W170543	M1-22	JBL17-116	101	102	M1
W170544	DUP-M1-22	JBL17-116	103	104	M1
W170545	M1-23	JBL17-124	182	183	M1
W170546	M1-24	JBL17-125	21	22	M1
W170547	M1-25	JBL17-126	34	35	M1
W170548	M1-26	JBL17-145	35	36	M1
W170549	M1-27	JBL17-15	15	16	M1
W170550	M1-28	JBL17-26	11	12	M1
W170551	M1-29	JBL17-34	45	46	M1
W170552	M1-30	JBL17-87	47	48	M1
W170553	M2-1	JBL09-05	6	7	M2
W170554	M2-2	JBL09-05	85	86	M2
W170585	M2-3	JBL09-02	16	17	M2
W170555	M2-4	JBL09-09	160	161	M2
W170556	M2-5	JBL09-10	36	37	M2
W170557	M2-6	JBL09-13	48	49	M2
W170558	M2-7	JBL09-17	104	105	M2
W170559	M2-8	JBL09-20	14	16	M2
W170560	M2-9	JBL09-26	58	59	M2
W170561	M2-10	JBL09-33	5	6	M2

Tableau B-1 : Liste des échantillons de stériles sélectionnés (suite)

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W170562	M2-11	JBL09-38	44	45	M2
W170563	DUP-M2-11	JBL09-38	46	47	M2
W170564	M2-12	JBL09-51	50	51	M2
W170565	M2-13	JBL09-54	6	7	M2
W170566	M2-14	JBL09-67	95	96	M2
W170567	M2-15	JBL09-78	90	91	M2
W170568	DUP-M2-15	JBL09-78	88	89	M2
W170569	M2-16	JBL17-113	52	53	M2
W170570	M2-17	JBL17-19	106	108	M2
W170571	M2-18	JBL17-23	78	79	M2
W170572	M2-19	JBL17-32	7	8	M2
W170573	M2-20	JBL17-34	44	46	M2
W170574	V3B-1	JBL09-10	45	46	V3B
W170575	V3B-2	JBL09-26	97	98	V3B
W170576	V3B-3	JBL09-54	112	113	V3B
W170577	V3B-4	JBL09-56	85	86	V3B
W170578	V3B-5	JBL09-57	22	23	V3B
W170579	V3B-6	JBL09-57	90	91	V3B
W170580	V3B-7	JBL09-64	78	79	V3B
W170581	DUP-V3B-7	JBL09-64	80	81	V3B
W170582	V3B-8	JBL09-65	30	31	V3B
W170583	V3B-9	JBL17-154	110	111	V3B
W170584	V3B-10	JBL17-34	70	72	V3B

Tableau B-2 : Liste des échantillons de minerai sélectionnés

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m) De	Intervalle (m) À	Unité lithologique
W171707	MZ-1	JBL17-14	20	23	I1G
W171708	MZ-2	JBL17-05	15	18	I2G
W171709	MZ-3	JBL18-GT04	34	34,75	M1
W171710	MZ-4	JBL17-17	45	48	I2G
W171711	MZ-5	JBL17-53	160	163	I2G
W171712	MZ-6	JBL18-M15-D12	28	28,5	I1G
W171713	MZ-7	JBL18-GT08	9	9,75	I1G
W171714	MZ-8	JBL17-26	115	118	M1
W171715	MZ-9	JBL09-75	47	50	I2G
W171716	MZ-10	JBL18-GT09	37	37,75	M1
W171717	MZ-11	JBL18-GT-10	6	6,75	I1G
W171718	MZ-12	JBL18-M09-D8.7	4	4,5	I1G
W171719	MZ-13	JBL18-M09-D8.7	29,5	30	M1
W171720	MZ-14	JBL18-M09-D8.7A	21	21,5	I1G
W171722	MZ-15	JBL17-96	9	12	M1
W171723	MZ-16	JBL17-116	88,25	90,75	M1
W171724	MZ-17	JBL09-15	130	133	I2G
W171725	MZ-18	JBL18-GT14	71	71,5	I1G
W171726	MZ-19	JBL18-GT14	72	72,5	M1
W171727	MZ-20	JBL17-76	20	23	I2G
W171728	MZ-21	JBL18-M13-D6.2C	18	18,5	I1G
W171729	MZ-22	JBL17-92	33	36	M1
W171730	MZ-23	JBL17-78	50	53	FP
W171731	MZ-24	JBL17-93	33	36	I2G
W170503	MZ-25/I1G-11	JBL09-74	113	116	I1G
W170504	MZ-26/I1G-12	JBL09-74	88	90	I1G
W170512	MZ-27/I1G-19	JBL17-19	2	5	I1G
W170518	MZ-28/I1G-24	JBL17-76	24	27	I1G

ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS – ÉCHANTILLONS DE STÉRILES

Tableau C-1 (1 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170498 (I1G-6)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)
						2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
						70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	57-60	42-45	52-55	15-18
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30/300	950	616	708	513	1 870	532	1 500	1 230	811
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**55**	**20**	**27**	**6,0**	**6,0**	3,0	**10**	**6,0**	**139**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	7,0	3,0	7,0	2,0	3,0	4,0	6,0	7,0	6,0
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	3,0	3,0	8,0	3,0	3,0	4,0	4,0
Fer	-	-	-	-	500/5000	669	<500	794	563	1 100	<500	601	1 050	3 880
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	97	67	163	109	93	66	123	201	633
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	190	164	364	366	112	136	174	346	**1 220**
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	33	22	104	6,0	8,0	23	24	20	41
Paramètres physicochimiques														
pH	-	-	-	-	-	-	7,77	-	-	7,71	-	-	-	7,89
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-	<0,3

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (2 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170502 (I1G-10)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)	W170513 (I1G-20)
						2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
						68-71	88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	903	854	1 300	399	1 220	960	1 100	857
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**12**	***368***	***368***	**9,0**	**31**	**6,0**	**22**	**25**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	1,0	28	<1,0	5,0	<1,0	1,0	1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	9,0	7,0	4,0	9,0	5,0	6,0	6,0	5,0
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	4,0	3,0	3,0	7,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Fer	-	-	-	-	500/5000	1 870	880	<500	<500	<500	2 130	678	1 140
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	241	155	238	62	176	354	113	51
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	467	222	79	114	61	715	154	233
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	18	6,0	**207**	<5,0	10	17	31	**952**
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	6,98	-	8,17	-	7,62
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	-	<0,3	-	<0,3	-	<0,3

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (3 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)
						2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
						9-12	211-214	42-45	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	608	654	576	457	17 700	19 900	21 000	16 900
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**13**	**31**	**19**	**69**	***701***	**78**	**34**	**96**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	5,0	2,0	1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	5,0	5,0	6,0	<2,0	92	**108**	61	72
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	14	13	16	13
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	4,0	2,0	18	26	36	40
Fer	-	-	-	-	500/5000	<500	1 390	<500	<500	27 200	26 900	34 000	26 200
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	90	204	83	73	617	958	920	565
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	114	543	190	164	430	376	501	400
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	47	40	30	34
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	39	40	17	7,0	99	59	75	66
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	7,89	-	-	7,71	-	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (4 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)	W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)	W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)
						2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
						4546	72-73	127-128	72-73	65-66	75-76	10-11	68-69
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	28 800	15 000	22 500	14 100	12 200	27 600	39 500	28 300
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**65**	***1550***	**63**	**202**	***649***	**51**	**42**	**56**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	**126**	41	82	67	43	**147**	**166**	**151**
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	21	12	16	15	14	17	24	18
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	44	36	**87**	**79**	47	44	45	29
Fer	-	-	-	-	500/5000	46 300	23 500	34 400	29 300	24 600	40 700	55 000	40 700
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	375	797	1 040	294	389	1 090	726	173
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	558	363	456	457	300	661	591	436
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	1,0	2,0	1,0	<1,0	4,0	<1,0	1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	**79**	27	37	30	22	**62**	**91**	**66**
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	81	43	82	48	30	100	90	84
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	7,75	-	8,98	-	-	-	7,52	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	-	<0,3	-	-	-	<0,3	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (5 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)	W170537 (M1-18)	W170538 (M1-19)	W170540 (M1-20)
						2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
						75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9	42-43
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	29 300	28 200	32 100	24 100	25 900	34 200	32 000	24 900
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**64**	**44**	**19**	**197**	**183**	**9,0**	***332***	**119**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	2,0	1,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	**179**	**112**	**102**	**137**	**129**	**133**	**116**	**140**
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	20	15	25	18	18	23	20	18
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	47	23	**66**	64	35	58	57	24
Fer	-	-	-	-	500/5000	45 200	34 700	51 600	42 400	40 300	49 300	39 700	34 000
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	860	628	597	448	539	289	1 470	889
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	709	587	586	749	573	452	504	560
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	1,0	1,0	<1,0	1,0	<1,0	1,0	1,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	**67**	**54**	**67**	**66**	**67**	**80**	**66**	**65**
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	123	123	131	103	145	91	84	124
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	-	8,10	-	-	7,56	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (6 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170545 (M1-23)	W170546 (M1-24)	W170547 (M1-25)	W170548 (M1-26)	W170549 (M1-27)	W170550 (M1-28)
						2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
						10-11	101-102	182-183	21-22	34-35	35-36	15-16	11-12
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	27 000	24 500	18 900	28 400	147 000	23 700	29 600	21 000
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**78**	**53**	**132**	***591***	***467***	**59**	**16**	**144**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	**119**	**113**	40	**131**	**118**	**119**	**155**	**104**
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	18	14	11	25	18	19	23	18
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	41	35	31	40	32	59	61	37
Fer	-	-	-	-	500/5000	41 000	30 700	26 400	42 500	38 300	39 600	46 300	35 100
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	332	985	449	436	440	663	888	274
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	468	387	243	488	508	497	370	374
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	1,0	<1,0	1,0	1,0	1,0	<1	1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	**64**	46	24	**80**	**62**	**69**	**90**	**69**
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,0	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	94	78	21	98	77	70	79	85
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	8,24	-	9,19	-	-	8,37	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (7 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170551 (M1-29)	W170552 (M1-30)	W170553 (M2-1)	W170554 (M2-2)	W170585 (M2-3)	W170555 (M2-4)	W170556 (M2-5)	W170557 (M2-6)
						11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
						45-46	47-48	6-7	85-86	16-17	160-161	36-37	48-49
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	12 700	14 900	14 800	15 100	17 800	19 800	16 000	22 700
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	***263***	**84**	**6**	**107**	**52**	**109,0**	***262***	**188**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	1,0	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	34	52	93	93	60	**164**	51	93
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	11	15	14	13	13	18	16	17
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	34	60	38	23	61	50	33	39
Fer	-	-	-	-	500/5000	18 100	29 300	27 000	23 900	28 000	31 900	24 000	38 700
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	561	379	326	559	777	825	680	328
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	371	389	467	402	506	613	416	395
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1	<1	<1	2,0	4,0	<1	<1	1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	21	32	36	38	29	47	29	**61**
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	65	61	60	55	62	87	61	67
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	6,89	6,93	-	-	8,56	-	9,22
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	<0,3	-	-	<0,3	-	<0,3

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (8 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170558 (M2-7)	W170559 (M2-8)	W170560 (M2-9)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170564 (M2-12)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)
						11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
						104-105	12-13	58-59	5-6	44-45	50-51	6-7	95-96
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	17 000	25 400	14 600	26 800	27 300	21 600	25 800	27 500
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**138**	***712***	***995***	**68**	**62**	**18**	**172**	**76**
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	2,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	73	**106**	**105**	**105**	**121**	93	**119**	94
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	11	16	12	16	18	16	20	19
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	19	15	35	37	**67**	39	**66**	39
Fer	-	-	-	-	500/5000	24 100	41 400	23 200	39 800	40 700	34 500	39 900	46 500
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	718	1090	454	692	794	525	556	663
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	362	546	290	472	477	441	517	447
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1	<1	6,0	1,0	1,0	<1	2,0	1,0
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	33	**56**	34	**59**	**64**	**55**	**68**	**69**
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6,0	8,0
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	57	68	32	73	70	66	75	68
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,99	-	-	8,56
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	<0,3	-	-	<0,3

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (9 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170567 (M2-15)	W170569 (M2-16)	W170570 (M2-17)	W170571 (M2-18)	W170572 (M2-19)	W170573 (M2-20)	W170574 (V3B-1)	W170575 (V3B-2)
						11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
						90-91	52-53	107-108	78-79	7-8	43,65-45	45-46	97-98
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	19 500	21 800	20 600	26 200	28 600	14 400	12 900	12 700
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**156**	**13**	***297***	***391***	**129**	**97,0**	***345***	***1010***
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	<1	2,0	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	**102**	88	**103**	89	**114**	40	**294**	**444**
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	18	16	15	16	16	10	**33**	**40**
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	41	63	35	37	44	29	**70**	18
Fer	-	-	-	-	500/5000	33 000	35 500	37 300	41 400	40 700	20 000	15 300	15 500
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	224	471	661	951	1100	612	343	228
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	382	378	440	476	478	373	119	103
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	7,0	<1	2,0	1,0	1,0	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	**65**	**60**	**56**	**59**	**57**	21	**145**	**281**
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	5,0	<5	<5	<5	5,0	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	67	58	98	60	89	62	30	33
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	7,76	-	-	-	8,66	9,39	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	-	<0,3	<0,3	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-1 (10 de 10)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)							
	A	B	C	D		W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170579 (V3B-6)	W170580 (V3B-7)	W170582 (V3B-8)	W170583 (V3B-9)	W170584 (V3B-10)
						11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
						112-113	85-86	22-23	90-91	78-79	30-31	110-111	69,25-71,25
Métaux													
Aluminium	-	-	-	-	30/300	6 840	21 800	20 100	23 900	29 900	19 400	19 000	28 400
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1,0	***1210***	***593***	***563***	**218**	***665***	***277***	***845***	***1460***
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1	3,0	2,0	<1	1,0	1,0	1,0	2,0
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	**287**	**890**	**673**	**934**	**662**	**774**	**751**	**947**
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	**39**	**37**	**31**	**36**	**33**	29	**36**	**48**
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	17	14	62	28	28	4	4	2
Fer	-	-	-	-	500/5000	9 560	26 700	23 300	31 700	37 800	25 300	26 100	25 000
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	215	538	537	670	674	528	535	1040
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	109	360	239	273	395	241	282	381
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	**239**	**286**	**245**	**259**	**203**	**249**	**229**	**319**
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	23	**222**	38	52	53	39	43	60
Paramètres physicochimiques													
pH	-	-	-	-	-	-	9,74	-	-	9,66	-	-	9,49
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-	-	<0,3	-	-	<0,3

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau C-2 (1 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	42-45	52-55	15-18
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,16	<0,15	0	<0,15	0,15
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,0	1,5	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	0,31	0,28	0,21	0,31	0,38	0,29	0,20	0,26
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0426	0,04	0,0235	0,0040	0,0019	0,0524	0,0347	0,0325
Baryum [4]	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,024	0,027	0,028	0,027	0,031	0,024	0,029	0,023
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	**0,0025**	<0,0009	<0,0009	**0,0026**	**0,0331**	<0,0009	**0,0083**	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,7	0,4	0,9	0,3	0,4	0,5	0,7	1
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	**2,11**	**1,23**	**2,34**	**1,21**	**1,27**	**2,16**	**1,93**	**3,53**
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,014	0,014	0,016	0,005	0,019	0,014	0,009	0,004
Zinc [4]	0,017	-	0,02	**0,05**	<0,02	**0,02**	<0,02	<0,02	**0,03**	**0,03**	**0,03**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (2 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170502 (I1G-10)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)	W170513 (I1G-20)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				68-71	88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,25	<0,15	0,24	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	1	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	0,2	0,15	0,3	0,51	0,3	0,13	0,26	0,26
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00032	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0023	0,0083	0,0423	<0,0006	0,0083	0,0007	0,0064	0,0345
Baryum [4]	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,029	0,027	0,027	0,043	0,027	0,023	0,025	0,027
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	0,0010	**0,0036**	**0,0029**	**0,0219**	<0,0009	**0,0097**	**0,005**	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	1	1,1	0,5	0,2	0,3	1	0,8	0,5
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	**2,88**	**2,62**	**1,17**	0,5	**0,71**	**3,39**	**2,2**	**2,16**
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	**0,006**	<0,001	<0,001
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,004	0,002	0,013	0,005	0,012	0,006	0,017	0,024
Zinc [4]	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	**0,04**	<0,02	**0,02**	**0,03**	<0,02	**0,07**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (3 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				9-12	211-214	42-45	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	0,34	0,16	0,2	0,18	0,86	0,91	1,24	0,89
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0107	0,0041	0,0074	0,0149	**0,399**	0,12	0,022	0,119
Baryum [4]	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	0,09	**0,11**	**0,37**	0,08
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	**0,0003**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	**0,0002**
Chrome	-	5	0,005	0,031	0,022	0,025	0,02	0,036	0,039	0,037	0,036
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02	0,051	0,01	0,021
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	**0,0038**	0,0012	**0,0027**	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,9	1	0,9	1	0,2	0,2	0,4	0,1
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	**1,56**	**3,66**	**2,38**	**3,35**	0,09	0,09	0,41	0,09
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,07**	**0,21**	0,02	0,03
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	0,002
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,022	0,008	0,036	0,01	0,009	0,005	0,005	0,009
Zinc [4]	0,017	-	0,02	**0,02**	**0,02**	<0,02	<0,02	**0,03**	**0,62**	**0,03**	**0,03**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (4 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)	W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)	W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				4546	72-73	127-128	72-73	65-66	75-76	10-11	68-69
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	0,20	<0,15	<0,15	0	<0,15	<0,15	0,33
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,5
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	4,1	1,2
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	1,19	1,15	1,18	1,09	0,77	1,30	0,95	0,90
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,032	**0,369**	0,0526	0,0773	0,214	0,0978	0,0589	0,0984
Baryum [4]	0,11	100	0,06	**0,2**	0,1	**0,37**	0,09	**0,11**	**0,18**	**0,26**	**0,51**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,034	0,039	0,041	0,035	0,042	0,041	0,025	0,03
Cobalt	0,37	-	0,005	0,028	0,016	0,018	0,023	0,014	0,027	0,029	0,013
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,12	**0,65**	0,17	**2,15**	0,54	0,22	0,09	0,11
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	**0,11**	**0,12**	0,04
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	**0,020**	0,002	0,003	**0,007**	0,002	**0,011**	**0,011**	0,004
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,023	0,007	0,008	0,008	0,008	0,007	0,006	0,011
Zinc [4]	0,017	-	0,02	**0,03**	**0,02**	**0,04**	<0,02	<0,02	**0,04**	**0,08**	**0,03**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (5 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)	W170537 (M1-18)	W170538 (M1-19)	W170540 (M1-20)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9	42-43
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,2	0,4	<0,1	0,3	<0,1	0,4	<0,1	0,2
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,4
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	1,14	0,93	1,01	1,52	1,16	0,98	1,25	1,24
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00032	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0667	0,0658	0,0106	0,0919	0,17	0,0072	0,3	0,104
Baryum [4]	0,11	100	0,06	**0,22**	**0,13**	**0,15**	0,1	**0,19**	**0,19**	**0,14**	**0,16**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	**0,0005**	**0,0002**	**0,0003**	**0,0002**	**0,0003**	**0,0003**	**0,0004**	**0,0002**
Chrome	-	5	0,005	0,037	0,028	0,028	0,038	0,036	0,027	0,025	0,031
Cobalt	0,37	-	0,005	0,019	0,015	0,01	0,019	0,03	0,057	0,177	0,024
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	0,001	**0,0154**	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,3
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,13	0,12	0,08	0,27	0,25	**0,66**	0,14	0,16
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	0,05	0,05	0,02	0,05	**0,08**	**0,25**	**0,66**	**0,08**
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	**0,008**	0,004	**0,005**	**0,007**	**0,014**	<0,001	<0,001	0,003
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,011	0,01	0,003	0,008	0,007	0,012	0,012	0,006
Zinc [4]	0,017	-	0,02	**0,03**	**0,03**	**0,04**	**0,03**	**0,05**	**0,04**	**0,16**	**0,02**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (6 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170545 (M1-23)	W170546 (M1-24)	W170547 (M1-25)	W170548 (M1-26)	W170549 (M1-27)	W170550 (M1-28)
				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	101-102	182-183	21-22	25-26	70-71	8-9	42-43
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	1	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,4	0,3	0,9	0,1	0,5	0,1	0,2	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,3	1,4	1,0	2,2	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	1,42	0,89	2,25	1,31	1,54	1,04	1,44	1,44
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,109	0,0588	0,0518	0,279	0,334	0,0881	0,0101	0,161
Baryum [4]	0,11	100	0,06	**0,22**	**0,15**	<0,06	**0,17**	**0,27**	**0,2**	**0,41**	**0,21**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,047	0,033	0,031	0,03	0,041	0,037	0,039	0,039
Cobalt	0,37	-	0,005	0,027	0,009	0,013	0,03	0,032	0,02	0,015	0,023
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,3	0,5	0,2
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,15	0,19	0,26	0,11	0,23	0,1	0,21	0,11
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	0,06	0,02	0,03	**0,16**	**0,1**	**0,07**	**0,07**	**0,07**
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	**0,011**	**0,006**	0,002	**0,005**	**0,011**	**0,008**	0,003	**0,006**
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,011	0,011	0,003	0,009	0,006	0,007	0,006	0,005
Zinc [4]	0,017	-	0,02	**0,03**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (7 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170551 (M1-29)	W170552 (M1-30)	W170553 (M2-1)	W170554 (M2-2)	W170585 (M2-3)	W170555 (M2-4)	W170556 (M2-5)	W170557 (M2-6)
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	101-102	182-183	21-22	25-26	70-71	8-9	42-43
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,4	0,3	0,3	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	1,29	0,98	1,04	1,15	1,50	0,91	1,11	1,59
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,205	0,0769	0,006	0,0932	0,0541	0,0768	0,169	0,123
Baryum [4]	0,11	100	0,06	0,06	**0,26**	**0,27**	0,08	**0,23**	**0,19**	**0,15**	**0,14**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	**0,0002**	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,045	0,049	0,041	0,053	0,043	0,048	0,044	0,04
Cobalt	0,37	-	0,005	0,024	0,019	0,025	0,014	0,029	0,013	0,015	0,023
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,1
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,34	0,11	0,11	0,19	0,41	0,25	0,18	0,48
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	**0,08**	0,03	0,06	0,02	**0,08**	0,02	0,02	0,05
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	0,003	<0,001	0,004	**0,010**	<0,001	**0,007**	<0,001	**0,013**
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,005	<0,002	0,013	0,007	0,006	0,013	0,003	0,006
Zinc [4]	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	**0,1**	**0,03**	<0,02	**0,02**	**0,02**	**0,02**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (8 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170558 (M2-7)	W170559 (M2-8)	W170560 (M2-9)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170564 (M2-12)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	101-102	182-183	21-22	25-26	70-71	8-9	42-43
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,5	0,2	<0,1	0,1	0,4
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	0,92	1,38	1,17	1,13	1,13	1,48	1,76	1,60
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,125	**0,531**	0,244	0,0705	0,086	0,026	0,0854	0,0651
Baryum [4]	0,11	100	0,06	0,09	**0,2**	**0,16**	**0,18**	**0,22**	**0,14**	**0,29**	**0,14**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0001	**0,0002**	<0,0001	**0,0002**	0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,046	0,045	0,063	0,044	0,047	0,044	0,045	0,037
Cobalt	0,37	-	0,005	0,011	0,047	0,008	0,018	0,018	0,017	0,021	0,02
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,2	0,3	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,16	**1,09**	0,24	0,1	0,11	0,11	0,47	0,3
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	0,02	**0,16**	0,03	0,04	0,04	0,03	**0,08**	0,06
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	0,004	0,004	0,003	**0,010**	**0,009**	**0,015**	**0,012**	**0,026**
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,008	0,005	0,005	0,016	0,015	0,013	0,006	0,007
Zinc [4]	0,017	-	0,02	<0,02	**0,03**	<0,02	<0,02	**0,05**	**0,02**	**0,03**	<0,02

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (9 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170567 (M2-15)	W170569 (M2-16)	W170570 (M2-17)	W170571 (M2-18)	W170572 (M2-19)	W170573 (M2-20)	W170574 (V3B-1)	W170575 (V3B-2)
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	52-53	106-108	101-102	25-26	70-71	8-9	42-43
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	0,3	<0,1	0,2	<0,1	0,2	<0,1	0,2	1,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,8
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	1,58	1,09	1,37	1,67	1,55	1,26	0,89	0,69
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,0008	<0,0008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,138	0,0219	0,228	0,323	0,0639	0,108	**1,3**	**2,62**
Baryum [4]	0,11	100	0,06	**0,12**	**0,27**	**0,11**	**0,11**	**0,38**	0,09	**0,26**	**0,34**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	**0,0002**	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,054	0,041	0,041	0,037	0,046	0,055	0,05	0,06
Cobalt	0,37	-	0,005	0,023	0,011	0,018	0,029	0,018	0,013	0,035	0,093
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	<0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,34	0,1	0,13	0,29	0,19	0,19	0,13	0,12
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	**0,09**	0,02	0,04	**0,08**	**0,07**	0,03	**0,81**	**0,97**
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	**0,013**	**0,005**	**0,013**	**0,008**	**0,015**	0,001	<0,001	<0,001
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,008	0,012	0,013	0,01	0,005	0,004	0,002	<0,002
Zinc [4]	0,017	-	0,02	**0,03**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	**0,02**	<0,02	<0,02

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-2 (10 de 10)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantilons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)							
	RES [1]	D019 [2]		W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170579 (V3B-6)	W170580 (V3B-7)	W170582 (V3B-8)	W170583 (V3B-9)	W170584 (V3B-10)
				09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	101-102	182-183	21-22	25-26	70-71	8-9	42-43
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,4
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Métaux											
Aluminium	-	-	0,01	0,71	0,69	0,94	0,79	1,01	1,01	1,03	0,71
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,0008	<0,0008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	**3,3**	**4,13**	**3,14**	**1,41**	**0,902**	**1,44**	**1,17**	**3,86**
Baryum [4]	0,11	100	0,06	**0,51**	**0,36**	**0,3**	**0,36**	**0,34**	**0,24**	**0,4**	**0,24**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,001
Chrome	-	5	0,005	0,051	0,059	0,06	0,063	0,054	0,067	0,068	0,05
Cobalt	0,37	-	0,005	0,13	0,098	0,074	0,017	0,049	0,082	0,078	0,164
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0.1/1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,36	**2,49**	**0,62**	0,26	0,28	0,41	0,47	**0,81**
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	**1**	**2,46**	**1,85**	**1,09**	**0,33**	**1,13**	**0,51**	**1,08**
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003
Zinc [4]	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (1 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
				W170493 (l1G-1)	W170494 (l1G-2)	W170495 (l1G-3)	W170496 (l1G-4)	W170497 (l1G-5)	W170499 (l1G-7)	W170500 (l1G-8)	W170501 (l1G-9)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	42-45	52-55	15-18
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux											
Aluminium	-	-	10/50	111	132	123	90	87	129	116	90
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	**0,17**	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	15,2	15,2	5,1	2,1	2,6	20,4	16,2	4,1
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	0,2	0,2	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Fer	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Lithium	-	-	100	188	142	249	<100	<100	243	245	212
Manganèse [4]	551	-	2	58	63	60	117	39	42	50	96
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	**0,3**	**0,1**	**0,2**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	0,8	<0,5	0,6	<0,5	0,5	1	0,5	<0,5
Zinc [4]	17	-	9	<9	17	<9	<9	**26**	<9	**23**	14

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (2 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
				W170502 (l1G-10)	W170505 (l1G-13)	W170506 (l1G-14)	W170507 (l1G-15)	W170508 (l1G-16)	W170509 (l1G-17)	W170511 (l1G-18)	W170513 (l1G-20)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				68-71	88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux											
Aluminium	-	-	10/50	108	102	110	72	348	126	123	97
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	3,1	1,8	16,3	1,7	3,0	1,4	1,9	11,0
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Fer	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Lithium	-	-	100	183	503	343	<100	117	300	341	<100
Manganèse [4]	551	-	2	67	46	45	83	30	49	62	74
Mercure	0,0013	100	0,1	**0,2**	**0,6**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	0,9	<0,5	0,7	0,9
Zinc [4]	17	-	9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	15

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (3 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
				W170514 (l1G-21)	W170515 (l1G-22)	W170516 (l1G-23)	W170519 (l1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				9-12	211-214	42-45	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	100	<100	<100	<100
Métaux											
Aluminium	-	-	10/50	121	118	125	104	230	230	413	187
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	3,3	<0,6	3,0	2,5	102,0	21,3	6,8	17,0
Baryum [4]	108	100 000	20	**467**	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	0,2	**0,3**	**0,3**	0,1	**0,3**	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Fer	-	-	100	<100	<100	<100	<100	165	187	<100	117
Lithium	-	-	100	332	260	244	161	<100	114	<100	<100
Manganèse [4]	551	-	2	49	119	77	134	13	16	7	18
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	1	<0,5	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc [4]	17	-	9	<9	<9	<9	12	<9	<9	**28**	<9

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (4 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
				W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)	W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)	W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				4546	72-73	127-128	72-73	65-66	75-76	10-11	68-69
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4 000	150 000	100	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux											
Aluminium	-	-	10/50	117	317	369	503	407	489	419	307
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	**0,14**	<0,08	**0,08**
Arsenic	340	5 000	0,6	7,0	112,0	15,4	57,0	47,8	108,0	19,7	10,4
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	**2,0**	**1,9**	0,9	1,4
Fer	-	-	100	<100	<100	121	<100	144	146	507	372
Lithium	-	-	100	<100	<100	107	<100	<100	<100	<100	<100
Manganèse [4]	551	-	2	12	6	15	3	7	16	9	7
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	3	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc [4]	17	-	9	<9	<9	<9	<9	<9	10	11	17

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (5 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
				W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)	W170537 (M1-18)	W170538 (M1-19)	W170540 (M1-20)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9	42-43
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux											
Aluminium	-	-	10/50	316	279	359	256	623	135	65	275
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	12,4	17,3	3,6	40,3	36,7	4,4	106,0	41,3
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	**0,4**	**0,3**	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	84	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	**2,2**	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	**2,2**	1,4
Fer	-	-	100	353	277	422	209	304	128	1 090	232
Lithium	-	-	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	210	<100
Manganèse [4]	551	-	2	10	8	9	10	12	13	73	9
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**326**	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	2	<1	<1	2	2
Uranium [4]	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc [4]	17	-	9	**115**	17	<9	13	10	<9	**561**	15

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (6 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)							
				W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170545 (M1-23)	W170546 (M1-24)	W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170559 (M2-8)	W170561 (M2-10)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				10-11	101-102	182-183	21-22	6-7	160-161	14-16	5-6
Autres composés inorganiques											
Fluorures	4 000	150 000	100	<100	<100	<100	100	<100	<100	200	<100
Métaux											
Aluminium	-	-	10/50	282	483	584	294	160	206	312	256
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	23,4	16,2	49,4	174,0	<0,6	9,5	93,3	13,6
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<50	<50	<50	<50
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<20	<20	<20	<20
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<5	<5	<5	<5
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	1,0	<0,9	<0,9	1,0	<0,9	1,0	<0,9
Fer	-	-	100	359	256	<100	344	107	121	<100	243
Lithium	-	-	100	<100	120	<100	<100	<100	<100	121	<100
Manganèse [4]	551	-	2	8	38	3	6	18	8	6	5
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	16	<10	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc [4]	17	-	6 / 9	<9	9	<9	<9	15	8	<6	10

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (7 de 7)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
				W170562 (M2-11)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170572 (M2-19)	W170574 (V3B-1)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170584 (V3B-10)
	RES[1]	D019[1]		09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				44-45	6-7	95-96	7-8	45-46	112-113	85-86	22-23	70-72
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150 000	100	<100	100	100	100	<100	100	100	100	100
Métaux												
Aluminium	-	-	10/20/50/100	267	690	234	424	358	258	190	252	204
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	12,5	78,9	33,0	46,2	**355,0**	**693,0**	**512,0**	**983,0**	**503,0**
Baryum [4]	108	100 000	20	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Béryllium	-	-	5	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Bore	28 000	500 000	50	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	1,3	<0,9
Fer	-	-	100	237	<100	160	205	229	103	<100	111	<100
Lithium	-	-	100/500	120	<100	<100	175	<100	<100	<100	125	<100
Manganèse [4]	551	-	2	4	2	3	4	5	5	2	4	3
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc [4]	17	-	6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	7	<6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (1 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
				W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)	W170502 (I1G-10)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	42-45	52-55	15-18	68-71
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150000	100	800	500	700	700	900	1 400	1 200	1 000	1 200
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux												
Aluminium	-	-	10/20/50/100	23 600	21 000	24 600	18 600	15 400	14 800	15 400	14 700	13 500
Argent [4]	0,03	-	0,1	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	177	203	252	104	177	**462**	**405**	165	131
Baryum [4]	108	100 000	20	25	20	21	34	29	<20	<20	27	26
Béryllium	-	-	5	16	21	16	11	11	15	16	11	<5
Bore	28 000	500 000	50	120	109	97	87	92	200	123	150	101
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	**0,3**	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	35	32	50	31	36	32	11	35	25
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	**18**	**4,3**	**5**	**7,5**	**44,1**	**4**	**5,9**	**4**	**5,9**
Fer	-	-	100	5 150	3 610	4 960	2 670	2 150	1 990	2 080	7 650	4 310
Lithium	-	-	100/500	-	5 630	7 090	1 600	2 250	6 560	8 520	6 050	4 300
Manganèse [4]	551	-	2	**2 050**	**1 080**	**2 200**	**1 040**	402	**817**	**786**	**2 690**	**1 290**
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	11	8	14	11	19	16	<7	16	11
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	**19**	**30**	**19**	**18**	**23**	**22**	**18**	**11**	**8**
Sélénium	62	1 000	1	<1	2	1	2	2	1	1	2	1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	143	99,3	87,8	21,9	75,3	76,6	30,7	39,6	33,4
Zinc [4]	17	-	6	**374**	**128**	**261**	**107**	**101**	**140**	**108**	**138**	**125**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (2 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
				W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)	W170513 (I1G-20)	W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5	9-12	211-214
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150000	100	700	1 000	1 000	1 700	800	1 100	1 200	800	600
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux												
Aluminium	-	-	10/20/50/100	19 500	17 400	16 500	17 100	17 100	18 500	17 500	15 000	13 900
Argent [4]	0,03	-	0,1	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	**692**	207	42	122	65	193	**403**	170	53
Baryum [4]	108	100 000	20	62	<20	<20	<20	<20	29	42	<20	<20
Béryllium	-	-	5	15	123	9	35	9	14	14	37	11
Bore	28 000	500 000	50	90	126	118	138	108	165	163	89	73
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**1**	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	42	33	62	23	28	38	47	27	36
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	**3,5**	**5,1**	**10,5**	**3,5**	**6,9**	**2,8**	**4,6**	**5,1**	**2,6**
Fer	-	-	100	3 840	2 140	2 670	1 590	4 500	2 750	3 840	2 380	3 580
Lithium	-	-	100/500	12 000	9 730	1 590	3 320	6 140	8 970	1 380	9 040	5 060
Manganèse [4]	551	-	2	**1 370**	**689**	**733**	340	**1 180**	**957**	**860**	**586**	**1 410**
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	17	11	35	11	15	18	21	12	22
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	**9**	**34**	**10**	**21**	**25**	**31**	**59**	**24**	**12**
Sélénium	62	1 000	1	2	3	3	2	2	2	1	2	1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	9	84,4	16,6	56,9	99,1	91,9	91,9	105	63,8
Zinc [4]	17	-	6	**87**	**151**	**58**	**96**	**100**	**130**	**1 290**	**180**	**147**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (3 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
				W170516 (l1G-23)	W170519 (l1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				42-45	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5	4546	72-73	127-128
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150000	100	500	500	3 200	1 700	700	2 100	900	1 900	1 300
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux												
Aluminium	-	-	10/20/50/100	14 100	13 300	23 000	25 300	18 300	23 900	17 800	4 770	19 500
Argent [4]	0,03	-	0,1	<0,08	<0,08	<0,08	**0,4**	**0,09**	**0,2**	**0,09**	**0,1**	<0,08
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	230	**1 180**	**4 580**	**1 480**	336	**767**	**606**	**1 780**	**1 230**
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	**324**	**328**	**368**	**319**	**411**	52	**657**
Béryllium	-	-	5	10	7	7	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	115	82	309	68	<50	98	<50	295	70
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	**0,4**	**0,3**	**0,3**	**0,6**	**0,3**	<0,1	0,2
Chrome	-	5 000	5	24	31	49	72	34	56	48	10	41
Cobalt	370	-	5	<5	<5	63	72	35	34	58	7	59
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	**2,7**	**4,9**	**17,2**	**47,7**	**26,5**	**44,5**	**30,7**	**6,9**	**64,3**
Fer	-	-	100	2 140	2 230	19 200	25 300	19 400	24 100	21 800	4 130	22 400
Lithium	-	-	100/500	6 960	5 610	2 770	4 280	4 650	2 880	607	3 060	4 170
Manganèse [4]	551	-	2	**852**	**879**	424	410	403	465	322	138	371
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	12	17	12	<7	<7	<7	<7	8	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	**162**	**225**	45	56	**97**	16	**75**
Plomb [4]	4,9	5 000	1	**17**	**10**	**20**	**13**	**11**	**21**	**30**	3	**22**
Sélénium	62	1 000	1	2	2	1	1	<1	2	<1	2	2
Uranium [4]	320	2 000	0,5	101	31,1	15,3	11,3	4,5	10,5	12,5	3,2	5,5
Zinc [4]	17	-	6	**67**	**91**	**207**	**161**	**162**	**158**	**137**	**39**	**221**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (4 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
				W170527 (M1-8)	W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)	W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)	W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				72-73	65-66	75-76	10-11	68-69	75-76	28-29	120-121	30-31	25-26
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4 000	150000	100	900	2 400	1 000	1 200	1 200	1 500	1 500	1 300	1 400	2 200
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	100	<100	<100	<100	<100	<100
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux													
Aluminium	-	-	10/20/50/100	1 620	12 900	21 000	25 700	22 100	27 800	29 100	14 400	14 600	15 600
Argent [4]	0,03	-	0,1	<0,08	**0,08**	**0,2**	**0,1**	<0,08	**0,2**	**0,1**	**0,2**	**0,1**	**0,1**
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	**1 250**	53	116	**754**	86	**969**	322	329	**1 650**	**1 300**
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	**196**	**292**	**503**	**662**	**523**	**479**	**384**	**145**	**284**
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	93	<50	58	<50	<50	<50	68	<50	61	65
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	0,2	**0,3**	**0,3**	0,2	**1**	**0,9**	**1**	**0,7**	**0,8**
Chrome	-	5 000	5	7	29	70	56	59	83	54	42	56	49
Cobalt	370	-	5	<5	45	76	44	12	73	22	52	93	64
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	**2,5**	**32,1**	**32,5**	**40,5**	**22,7**	**59,1**	**30,1**	**58,1**	**30,8**	**26,6**
Fer	-	-	100	1 240	144	146	25 800	26 300	30 200	27 400	27 900	20 500	19 600
Lithium	-	-	100/500	356	1 260	3 400	2 000	658	3 280	2 500	2 170	1 250	2 010
Manganèse [4]	551	-	2	25	250	472	341	307	541	463	396	426	353
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	**77**	**163**	**127**	47	**143**	**85**	**82**	**182**	**139**
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	**12**	**48**	**34**	**15**	**37**	**27**	**22**	**29**	**35**
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	2	1	<1	2	1	1	2	1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	3,4	7,4	8,8	7,5	12,7	11,2	15,8	4	7,7	8
Zinc [4]	17	-	6	12	**59**	10	**127**	**135**	**238**	**169**	**287**	**191**	**237**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (5 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
				W170537 (M1-18)	W170538 (M1-19)	W170540 (M1-20)	W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170545 (M1-23)	W170546 (M1-24)	W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170559 (M2-8)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				70-71	8-9	42-43	10-11	101-102	182-183	21-22	6-7	160-161	14-16
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4 000	150000	100	700	2 300	1 900	1 400	1 100	1 000	3 300	1 000	1 000	3 000
Nitrites	-	100000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	100,0	200,0	200,0
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux													
Aluminium	-	-	10/20/50/100	14 300	20 600	18 700	28 600	17 600	2 260	23 300	12 400	7 160	16 200
Argent [4]	0,03	-	0,1	**0,1**	**0,5**	**0,1**	**0,1**	<0,08	**0,09**	**0,09**	**0,26**	**0,11**	**0,15**
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	85	**1 160**	**3 570**	**1 950**	**1 200**	**388**	**6000**	78	**1 170**	**1 500**
Baryum [4]	108	100 000	20	**237**	**437**	**264**	**381**	**326**	<20	**426**	**345**	**164**	**349**
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	161	54	61	<50	65	61	<50	<50	114
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	**0,3**	**0,7**	**0,6**	**0,4**	**0,4**	<0,1	**0,5**	**0,8**	**0,5**	**0,3**
Chrome	-	5 000	5	26	41	49	65	48	<5	57	56	36	41
Cobalt	370	-	5	41	132	122	88	43	<5	210	15	14	32
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	**40,2**	**75,5**	**21**	**51,7**	**37,3**	**2,4**	**43,8**	**27,6**	**19,9**	**28,6**
Fer	-	-	100	16 200	27 700	19 000	30 100	17 200	1 630	26 900	19 600	7 310	18 800
Lithium	-	-	100/500	729	6 960	3 660	1 060	4 020	949	1 270	1 770	2 920	3 910
Manganèse [4]	551	-	2	303	357	353	398	334	24	345	343	221	**557**
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	**155**	**412**	**224**	**135**	**83**	<10	**517**	38	21	**116**
Plomb [4]	4,9	5 000	1	**8**	**10**	**29**	**39**	**40**	<1	**35**	**16**	**16**	**35**
Sélénium	62	1 000	1	3	3	2	3	1	1	1	<1	2	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	4,9	13,8	6,1	10,4	11,6	0,5	12,6	8,6	7,1	11
Zinc [4]	17	-	6	**83**	**238**	**247**	**251**	**197**	6	**305**	**104**	**76**	**113**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (6 de 6)
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)									
				W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170572 (M2-19)	W170574 (V3B-1)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170584 (V3B-10)
	RES[1]	D019[1]		09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
				5-6	44-45	6-7	95-96	7-8	45-46	112-113	85-86	22-23	70-72
Autres composés inorganiques													
Fluorures	4 000	150000	100	900,0	1 000	1 100	900,0	1 900	1 100	1 600	1 000	1 100	**4 300**
Nitrites	-	100000	100	300	200	200	300	200	200	300	200	300	300
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1 000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000	<1000
Métaux													
Aluminium	-	-	10/20/50/100	17 500	16 900	13 200	23 300	12 200	4 980	1 630	2 550	3 480	3 330
Argent [4]	0,03	-	0,1	**0,11**	**0,11**	**0,17**	**0,12**	**0,13**	**0,18**	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0.6/1.2	**1 600**	**803**	**1 270**	**1 710**	**2 670**	**4450**	**10000**	**24400**	**17500**	**12500**
Baryum [4]	108	100 000	20	**342**	**339**	**304**	**298**	**326**	**241**	**156**	92	**147**	**220**
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	58	136	<50	96	<50	134	78	187	66
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	**0,4**	**0,4**	**0,5**	**0,5**	**0,6**	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Chrome	-	5 000	5	44	47	47	52	42	103	78	149	134	180
Cobalt	370	-	5	40	27	72	99	40	37	<5	15	33	30
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	**32,8**	**53**	**42,3**	**43,7**	**28,2**	**57,5**	**1,7**	**2,6**	**19**	1,3
Fer	-	-	100	16 600	18 700	17 600	27 800	15 300	6 710	2 050	2 730	3 850	4 800
Lithium	-	-	100/500	2 230	3 230	2 010	2 130	4 060	1 980	1 410	1 770	3 480	2 820
Manganèse [4]	551	-	2	225	243	276	369	207	111	48	51	79	131
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	10	<7	7	<7
Nickel [4]	67	-	10	**74**	54	**139**	**198**	**94**	**166**	31	**85**	**246**	**228**
Plomb [4]	4,9	5 000	1	**20**	**18**	**31**	**67**	**31**	2	<1	1	3	1
Sélénium	62	1 000	1	2	2	1	2	2	<1	<1	<1	1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	10,4	9,2	6	10	5,1	2	1,0	<0,5	0,6	2,4
Zinc [4]	17	-	6	**86**	**104**	**103**	**131**	**106**	**35**	11	11	14	**19**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-5 (1 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170493	W170494	W170495	W170496	W170497	W170498	W170499	W170500	W170501	W170502
	I1G-1	I1G-2	I1G-3	I1G-4	I1G-5	I1G-6	I1G-7	I1G-8	I1G-9	I1G-10
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	70-73	75,5-78,5	175-178	12-15	63-66	57-60	42-45	52-55	15-18	68-71
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,0	2,4	3,6	3,0	4,2	3,9	3,7	3,6	8,5	5,9
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,2	0,3	0,2	<0,1	0,1	0,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,004	0,003	0,005	0,025	0,009	0,009	0,006	<0,003	0,006	0,008
Sulfates	0,023	0,005	0,006	0,012	0,004	<0,003	<0,003	0,007	0,003	0,005
Sulfures	<0,003	<0,003	<0,003	0,013	0,005	0,009	0,006	<0,003	0,003	0,003
Analyse [(1)]										
PN-PA	2,9	2,3	3,5	2,6	4,0	3,6	3,5	3,5	8,4	5,8
Ratio PN/PA	30,0	24,0	36,0	7,4	26,9	13,9	19,7	36,0	90,7	62,9
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

[(1)] Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
[(1)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
[(2)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (2 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170505	W170506	W170507	W170508	W170509	W170511	W170513	W170514	W170515	W170516
	I1G-13	I1G-14	I1G-15	I1G-16	I1G-17	I1G-18	I1G-20	I1G-21	I1G-22	I1G-23
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	88-91	32-35	39-42	7,5-10,5	22-24,5	104-107	34,5-37,5	9-12	211-214	42-45
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,2	3,5	2,5	5,1	4,5	4,7	3,9	3,6	4,7	3,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,2	<0,1	<0,1	<0,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,003	0,005	0,015	0,005	0,005	0,005	0,05	0,007	0,008	0,005
Sulfates	0,003	0,005	0,019	0,006	0,004	0,019	0,012	0,017	0,019	0,006
Sulfures	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,038	<0,003	<0,003	<0,003
Analyse [(1)]										
PN-PA	4,1	3,4	2,4	5,0	4,4	4,6	2,7	3,5	4,6	3,7
Ratio PN/PA	42,0	35,0	25,0	51,0	45,0	47,0	3,3	36,0	47,0	38,0
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

[(1)] Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
[(1)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
[(2)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (3 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170519	W170520	W170521	W170522	W170523	W170524	W170525	W170526	W170527	W170528
	I1G-25	M1-1	M1-2	M1-3	M1-4	M1-5	M1-6	M1-7	M1-8	M1-9
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	163-166	14-15	6-7	94-95	4-5	4546	72-73	127-128	72-73	65-66
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,7	14,0	7,3	12,1	7,1	10,5	12,2	8,7	17,1	14,5
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,3	3,1	4,1	8,7	7,4	5,3	16,7	6,0	8,8	11,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,012	0,121	0,153	0,298	0,26	0,19	0,549	0,213	0,302	0,377
Sulfates	0,003	0,022	0,022	0,02	0,022	0,019	0,014	0,021	0,021	0,023
Sulfures	0,009	0,099	0,131	0,278	0,238	0,171	0,535	0,192	0,281	0,354
Analyse										
PN-PA	4,4	10,9	3,2	3,4	-0,3	5,2	-4,5	2,7	8,3	3,4
Ratio PN/PA	16,7	4,5	1,8	1,4	1,0	2,0	0,7	1,5	1,9	1,3
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA
Résultat MEND	NPGA	NPGA	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(1) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (4 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170529	W170530	W170531	W170532	W170533	W170534	W170535	W170536	W170537	W170538
	M1-10	M1-11	M1-12	M1-13	M1-14	M1-15	M1-16	M1-17	M1-18	M1-19
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	75-76	10-11	68-69	75-76	28-29	120-121	30-31	25-26	70-71	8-9
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	9,7	10,7	10,1	9,3	8,4	9,1	9,7	9,8	10,8	8,9
Potentiel d'acidité maximum (PA)	5,2	4,0	1,3	10,2	2,8	13,3	15,6	6,7	4,8	6,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,196	0,143	0,088	0,34	0,115	0,456	0,53	0,247	0,187	0,234
Sulfates	0,031	0,015	0,046	0,015	0,025	0,03	0,03	0,033	0,033	0,038
Sulfures	0,165	0,128	0,042	0,325	0,09	0,426	0,5	0,214	0,154	0,196
Analyse										
PN-PA	4,5	6,7	8,8	-0,9	5,6	-4,2	-5,9	3,1	6,0	2,8
Ratio PN/PA	1,9	2,7	7,7	0,9	3,0	0,7	0,6	1,5	2,2	1,5
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	*Incertain*	*Incertain*	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(1) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (5 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170540	W170542	W170543	W170545	W170546	W170547	W170548	W170549	W170550	W170551
	M1-20	M1-21	M1-22	M1-23	M1-24	M1-25	M1-26	M1-27	M1-28	M1-29
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	42-43	10-11	101-102	182-183	21-22	34-35	35-36	15-16	11-12	45-46
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	9,3	9,7	9,0	12,0	8,3	11,0	10,2	9,0	7,7	5,3
Potentiel d'acidité maximum (PA)	3,2	8,6	6,3	8,9	9,1	7,3	7,6	7,8	6,8	7,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,125	0,301	0,213	0,329	0,294	0,276	0,260	0,262	0,242	0,261
Sulfates	0,023	0,027	0,013	0,045	0,004	0,044	0,016	0,012	0,026	0,035
Sulfures	0,102	0,274	0,2	0,284	0,29	0,232	0,244	0,25	0,216	0,226
Analyse										
PN-PA	6,1	1,1	2,8	3,1	-0,8	3,8	2,6	1,2	1,0	-1,8
Ratio PN/PA	2,9	1,1	1,4	1,4	0,9	1,5	1,3	1,2	1,1	0,8
Résultat D019	NPGA	PGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	PGA	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*PGA*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(1) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (6 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170552	W170553	W170554	W170585	W170555	W170556	W170557	W170558	W170559	W170560
	M1-30	M2-1	M2-2	M2-3	M2-4	M2-5	M2-6	M2-7	M2-8	M2-9
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	47-48	6-7	85-86	16-17	160-161	36-37	48-49	104-105	12-13	58-59
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	6,2	7,5	6,5	7,6	8,8	6,5	10,3	7,3	7,3	7,2
Potentiel d'acidité maximum (PA)	19,8	9,8	6,7	9,8	11,9	9,2	6,9	4,6	4,3	11,5
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,686	0,343	0,237	0,33	0,391	0,293	0,24	0,167	0,155	0,392
Sulfates	0,053	0,028	0,023	0,017	0,01	<0,003	0,019	0,019	0,016	0,025
Sulfures	0,633	0,315	0,214	0,313	0,381	0,293	0,221	0,148	0,139	0,367
Analyse										
PN-PA	-13,6	-2,3	-0,2	-2,2	-3,1	-2,7	3,4	2,7	3,0	-4,3
Ratio PN/PA	0,3	0,8	1,0	0,8	0,7	0,7	1,5	1,6	1,7	0,6
Résultat D019	PGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	PGA
Résultat MEND	PGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	PGA	*Incertain*	*Incertain*	*Incertain*	*PGA*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(1) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (7 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W170561	W170562	W170564	W170565	W170566	W170567	W170569	W170570	W170571	W170572
	M2-10	M2-11	M2-12	M2-13	M2-14	M2-15	M2-16	M2-17	M2-18	M2-19
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	5-6	44-45	50-51	6-7	95-96	90-91	52-53	107-108	78-79	7-8
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	7,3	7,8	7,3	12,2	8,6	7,8	8,5	7,4	11,3	9,3
Potentiel d'acidité maximum (PA)	7,8	13,3	6,6	20,5	8,7	13,4	16,2	12,1	7,8	9,5
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,269	0,431	0,211	0,655	0,279	0,43	0,517	0,391	0,248	0,309
Sulfates	0,021	0,006	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,003	<0,003	0,006
Sulfures	0,248	0,425	0,211	0,655	0,279	0,43	0,517	0,388	0,248	0,303
Analyse										
PN-PA	-0,5	-5,5	0,7	-8,3	-0,1	-5,6	-7,7	-4,7	3,6	-0,2
Ratio PN/PA	0,9	0,6	1,1	0,6	1,0	0,6	0,5	0,6	1,5	1,0
Résultat D019	NPGA	PGA	NPGA	PGA	NPGA	PGA	PGA	PGA	NPGA	PGA
Résultat MEND	PGA	PGA	*Incertain*	PGA	*Incertain*	PGA	PGA	PGA	Incertain	*Incertain*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(1) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-5 (8 de 8)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide sur les échantillons de stériles miniers
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse										
	W170573	W170574	W170575	W170576	W170577	W170578	W170579	W170580	W170582	W170583	W170584
	M2-20	V3B-1	V3B-2	V3B-3	V3B-4	V3B-5	V3B-6	V3B-7	V3B-8	V3B-9	V3B-10
	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	43,65-45	45-46	97-98	112-113	85-86	22-23	90-91	78-79	30-31	110-111	69,25-71,25
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)											
Potentiel neutralisant brut (PN)	7,3	10,1	9,8	10,6	18,1	10,8	16,6	13	14,6	13,6	13,9
Potentiel d'acidité maximum (PA)	5,7	0,5	1,2	1,2	0,5	2,2	0,6	1,3	0,6	1,6	0,9
Soufre (% masse sèche)											
Soufre total	0,208	0,015	0,06	0,052	0,015	0,079	0,023	0,052	0,021	0,059	0,03
Sulfates	0,027	<0,003	0,021	0,014	<0,003	0,008	0,004	0,01	0,003	0,008	<0,003
Sulfures	0,181	0,015	0,039	0,038	0,015	0,071	0,019	0,042	0,018	0,051	0,03
Analyse											
PN-PA	1,6	9,6	8,6	9,4	17,6	8,6	16,0	11,7	14,0	12,0	13,0
Ratio PN/PA	1,3	21,5	8,0	8,9	38,6	4,9	28,0	9,9	26,0	8,5	14,8
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	*Incertain*	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(1) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-6
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/g)	LRD diffuses [2] (Bq/g)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (Bq/g)							
			W170496 (I1G-4)	W170511 (I1G-18)	W170536 (M1-17)	W170543 (M1-22)	W170560 (M2-9)	W170570 (M2-17)	W170576 (V3B-3)	W170583 (V3B-9)
			2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017	11-09-2017
			12-15	104-107	25-26	101-102	58-59	107-108	112-113	110-111
Radioactivité										
Thorium-232 (calc)	40	10	<0,001	0,003	0,040	0,032	0,026	0,040	0,006	0,007
Uranium-234 (calc)	40	10	0,014	0,13	0,038	0,037	0,024	0,037	0,008	0,008
Uranium-238 (calc)	40	10	0,014	0,13	0,038	0,037	0,024	0,037	0,008	0,008
Radium-228	40	0,3	<0,01	<0,01	0,05	0,06	0,04	0,05	0,01	<0,01
Thorium-228	40	0,3	<0,005	0,008	0,042	0,04	0,034	0,042	0,007	0,008
Thorium-230	40	10	<0,2	<0,5	<0,4	<0,4	<0,3	<0,3	<0,1	<0,2
Radium-226	4,0	0,3	<0,06	0,09	<0,06	0,10	0,06	0,10	0,07	<0,03
Plomb-210	4,0	0,3	<0,04	0,10	0,04	0,06	<0,04	0,05	<0,03	<0,03
Potassium-40	400	17	1	1	0,8	1,3	0,5	1	0,21	0,7
Somme des ratios - RMD	1	-	0,0032	0,0568	0,0172	0,0484	0,0200	0,0452	0,0190	0,0025
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	-	0,47	0,83	0,74	0,99	0,65	0,91	0,41	0,32
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	-	0,06	0,75	0,50	0,95	0,48	0,88	0,30	0,07

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses aqueuses tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

[3]: Donnée par le laboratoire. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, le laboratoire a utilisé une concentration égale à la limite de détection pour le calcul des ratios.

[4]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Matériel excédant les LRD
100 : Matériel considéré radioactif au sens du RMD

ANNEXE

D

TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE MINERAI

Tableau D-1 (1 de 3)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		W171707 (MZ-1)	W171708 (MZ-2)	W171709 (MZ-3)	W171710 (MZ-4)	W171711 (MZ-5)	W171712 (MZ-6)	W171713 (MZ-7)	W171714 (MZ-8)	W171715 (MZ-9)
						03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
						20-23	15-18	34-34,75	45-48	160-163	28-28,5	9-9,75	115-118	47-50
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	624	630	10900	472	544	1 080	453	18600	894
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	**8**	5	***527***	**8,0**	**195,0**	**16**	**10,0**	**130**	**24**
Béryllium	-	-	-	-	1	10	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	<0,5	<0,5	**1,3**	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	4	2	**177**	3	3	4	5	**124**	2
Cobalt	30	50	300	1 500	2	<2	<2	**35**	<2	<2	<2	<2	18	<2
Cuivre	65	100	500	2 500	1	<1	<1	**87**	<1	1	<1	<1	32	<1
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	742	2070	13800	605	650	<500	536	33 500	954
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	94	362	340	108	90	65	32	581	120
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	211	706	173	259	202	96	91	572	367
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	<2	<2	**194**	<2	3	<2	<2	**52**	<2
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	8	25	39	6,0	**447**	<5	5	**445**	9
Paramètres physicochimiques														
pH	-	-	-	-	-	-	-	9,56	-	-	-	-	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	<0,3	-	-	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau D-1 (2 de 3)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)								
	A	B	C	D		W171716 (MZ-10)	W171717 (MZ-11)	W171718 (MZ-12)	W171719 (MZ-13)	W171720 (MZ-14)	W171722 (MZ-15)	W171723 (MZ-16)	W171724 (MZ-17)	W171725 (MZ-18)
						03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
						37-37,75	6-6,75	4-4,5	29,5-30	21-21,5	9-12	88,25-90,75	130-133	71-71,5
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	22300	14700	356	15900	511	14700	17 700	587	625
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	***264***	***7150***	**22**	***3100,0***	**18**	***309,0***	**30**	***648***	**40**
Béryllium	-	-	-	-	1	2	<1	<1	2	<1	<1	1	3	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	96	**424**	4	66	5	67	**168**	4	3
Cobalt	30	50	300	1 500	2	19	**36**	<2	**33**	<2	14	18	<2	<2
Cuivre	65	100	500	2 500	1	55	21	2	**76**	<1	27	47	<1	<1
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	47400	27 000	565	34400	<500	25 300	35100	1 030	<500
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	1030	280	25	1210	46	809	1000	108	36
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	512	209	136	414	71	503	629	286	35
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	3	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	**73**	**217**	<2	**90**	<2	26	45	<2	<2
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	6	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	127	73	51	63	<5	89	107	17	6
Paramètres physicochimiques														
pH	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	7,36	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	-		-	-	-	<0,3	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau D-1 (3 de 3)
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)									
	A	B	C	D		W171726 (MZ-19)	W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)	W171729 (MZ-22)	W171730 (MZ-23)	W171731 (MZ-24)	W170503 (MZ-25/I1G-11)	W170504 (MZ-26 / I1G-12)	W170512 (MZ-27 / I1G-19)	W170518 (MZ-28 / I1G-24)
						03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
						72-72,5	20-23	18-18,5	33-36	50-53	33-36	113-116	88-90	2-5	24-27
Métaux															
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	18400	457	685	13500	8350	372	561	825	4 770	711
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	**101**	***309***	***254***	**99**	***1630***	**118**	**17**	**78**	***664***	***341***
Béryllium	-	-	-	-	1	<1	<1	2	<1	<1	<1	<1	<1	2	<1
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	**1,6**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4 000	2	87	3	10	41	6	<2	5	7	97	8
Cobalt	30	50	300	1 500	2	14	<2	<2	12	5	<2	<2	<2	5	<2
Cuivre	65	100	500	2 500	1	32	<1	<1	34	9	2	3	3	4	3
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	27100	853	1280	22300	17200	506	537	1 040	5 030	549
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	835	109	155	556	283	<20	133	220	313	76
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	441	274	404	380	312	47	348	462	275	152
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Nickel	50	100	500	2 500	2	40	<2	<2	25	4	<2	<2	<2	43	<2
Plomb	40	500	1 000	5 000	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1 500	7 500	5	95	8	**809**	84	63	5	26	10	44	9
Paramètres physicochimiques															
pH	-	-	-	-	-	-	-	7,55	-	-	-	-	7,78	-	8,4
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	-	<0,3	-	-	-	-	<0,3	-	<0,3

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau D-2 (1 de 3)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES [1]	D019 [2]		W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171710 (MZ-4)	W171711 (MZ-5)	W171712 (MZ-6)	W171713 (MZ-7)	W171714 (MZ-8)	W171715 (MZ-9)	W171716 (MZ-10)
				03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
				20-23	34-34,75	45-48	160-163	28-28,5	9-9,75	115-118	47-50	37-37,5
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	0,17	0	0	1	<0,15	<0,15	0,17
Nitrites	-	100	0,1	3	4,6	4,3	3,3	3,5	2,5	2,5	3,1	2,4
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	5,5	10,6	33,2	6,1	7,2	5,3	5,2	5,6	6,2
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	0,21	0,87	0,25	0,30	0,25	1,81	1,26	0,36	1,94
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	0,00038	0,00406	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00033	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0594	**0,917**	0,0668	0,0093	0,0156	0,0088	0,0835	0,0309	0,176
Baryum [4]	0,11	100	0,06	<0,06	**0,39**	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	**0,11**	<0,06	**0,16**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	<0,005	0,049	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	0,008	0,018	0,025
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	0,052	<0,005	0,008	<0,005	<0,005	0,009	<0,005	0,023
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	**0,005**	**0,0027**	**0,0029**	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	**0,0022**	0,001
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	15	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0,1	1	0,1	0,8	0,8	0,4	2	0,1	1	0,3
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	**3,59**	0,32	**2,38**	**1,89**	**1,17**	**8,43**	**0,66**	**5,92**	**0,6**
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	<0,01	**0,3**	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	**0,2**
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	<0,001	**0,005**	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	**0,018**	<0,001	**0,059**
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,012	0,007	0,009	0,027	<0,002	0,015	0,01	0,016	0,014
Zinc [4]	0,017	-	0,02	**0,02**	<0,02	**0,24**	**0,08**	**0,04**	**0,04**	**0,07**	**0,03**	<0,02

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-2 (2 de 3)
Résultats des essais Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES [1]	D019 [2]		W171717 (MZ-11)	W171718 (MZ-12)	W171719 (MZ-13)	W171720 (MZ-14)	W171722 (MZ-15)	W171723 (MZ-16)	W171724 (MZ-17)	W171725 (MZ-18)	W171726 (MZ-19)
				03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
				6-6,75	4-4,5	29,5-30	21-21,5	9-12	88,25-90,75	130-133	71-71,5	72-72,5
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	0,25	0	<0,15	-0,15	<0,15	-0,15	-0,15	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	5,1	2,3	3,7	2,9	2,7	2,8	3	2,5	3,6
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	10,8	6,1	9	6,6	6,8	5,4	6,6	8,0	6,9
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	0,99	0,54	1,34	0,53	1,20	1,42	0,38	0,44	1,17
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00012	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	**5,11**	0,0515	**0,487**	0,0233	0,286	0,0085	0,0417	0,0421	0,106
Baryum [4]	0,11	100	0,06	**0,53**	<0,06	**0,25**	<0,06	**0,17**	**0,28**	<0,06	<0,06	**0,23**
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	**0,0003**	<0,0001	<0,0001	**0,0002**	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,035	0,020	0,039	0,022	0,031	0,039	0,013	0,03	0,052
Cobalt	0,37	-	0,005	0,057	<0,005	0,028	<0,005	0,018	0,014	<0,005	<0,005	0,02
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	0,001	**0,0136**	0,0014	**0,0112**	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	**0,0017**
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,2
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	0,12	**1,03**	**2**	**0,84**	0,22	**0,79**	**3,4**	0,36	0,21
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	**0,39**	<0,01	**0,11**	<0,01	0,02	0,03	<0,01	<0,01	0,05
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,002	**0,009**	<0,001	0,001	**0,006**
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	<0,002	0,03	0,011	<0,002	0,01	0,014	0,023	0,012	0,008
Zinc [4]	0,017	-	0,02	<0,02	**0,45**	**0,02**	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-2 (3 de 3)
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)								
	RES [1]	D019 [2]		W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)	W171729 (MZ-22)	W171730 (MZ-23)	W171731 (MZ-24)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)	W170512 (I1G-19)	W170518 (I1G-24)
				03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				20-23	18-18,5	33-36	50-53	33-36	113-116	88-90	2-5	24-27
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,17	<0,15	<0,15	<0,15	0,17	<0,15
Nitrites	-	100	0,1	4,1	7,4	2,5	2	2,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	9,0	13,5	6,1	5,1	6,1	8,4	1,0	<1,0	<1,0
Métaux												
Aluminium	-	-	0,01	0,36	0,28	1,79	1,18	0,91	0,16	0,17	0,28	0,38
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008	0,00244	<0,00008	<0,00008	<0,00008	<0,00008
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0931	0,036	0,1	0,308	0,0414	0,017	0,0354	**0,62**	0,104
Baryum [4]	0,11	100	0,06	<0,06	<0,06	**0,16**	**0,29**	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
Béryllium	-	-	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore	28	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	**0,0002**	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Chrome	-	5	0,005	0,015	0,016	0,042	0,033	0,02	0,025	0,03	0,03	0,05
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	0,022	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,011	<0,005
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	**0,0015**	**0,0024**	**0,0020**	<0,0009	**0,0031**	<0,0009	<0,0009	<0,0009	0,0014
Fer	-	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Lithium	-	-	0,1	1	2	0,3	0,1	0,1	0,8	1	0,8	0,4
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	**2,61**	**4,77**	**0,85**	0,17	0,54	**2,99**	**3,25**	**2,5**	**1,03**
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
Nickel [4]	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	**0,08**	<0,01
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	0,002	<0,001	**0,009**	**0,005**	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Uranium [4]	0,32	2	0,002	0,011	0,019	0,011	0,027	0,023	0,01	0,004	0,018	0,006
Zinc [4]	0,017	-	0,02	<0,02	**0,12**	**0,03**	<0,02	<0,02	**0,05**	<0,02	<0,02	<0,02

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-3 (1 de 2)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
				W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171711 (MZ-5)	W171713 (MZ-7)	W171716 (MZ-10)	W171717 (MZ-11)	W171719 (MZ-13)	W171722 (MZ-15)	W171724 (MZ-17)
	RES[1]	D019[1]		03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
				20-23	34-34,75	160-163	9-9,75	37-37,75	6-6,75	29,5-30	9-12	130-133
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Métaux												
Aluminium	-	-	10	219	306	186	219	838	392	525	445	179
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	11	253	9	4	174	**442**	202	33	8
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	<5	7	56	<5	<5	<5	<5	224	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	0,9	<0,9	1,5	<0,9	1,0	<0,9	<0,9	**6,1**	<0,9
Fer	-	-	100	<100	160	109	<100	<100	106	<100	1 020	<100
Lithium	-	-	100	318	<100	175	<100	115	<100	133	116	198
Manganèse [4]	551	-	2	36	5	24	19	146	2	4	17	30
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	7	<7	<7	<7	<7	29	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	**84**	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5
Zinc [4]	17	-	6	12	**109**	8	<6	16	<6	14	7	<6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-3 (2 de 2)
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)								
				W171726 (MZ-19)	W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)	W171730 (MZ-23)	W171731 (MZ-24)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)	W170512 (I1G-19)	W170518 (I1G-24)
	RES[1]	D019[1]		03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				72-72,5	20-23	18-18,5	50-53	33-36	113-116	88-90	2-5	24-27
Autres composés inorganiques												
Fluorures	4 000	150 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<100,0	<100,0	<100,0	<100,0
Métaux												
Aluminium	-	-	10	510	396	229	435	691	118	115	142	141
Argent [4]	0,03	-	0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	<0,08	**0,09**	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	8	15	59	34	26	4	6,1	33	9
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	28 000	500 000	50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
Chrome	-	5 000	5	<5	<5	13	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	<0,9	1,1	**9,6**	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Fer	-	-	100	149	<100	<100	117	<100	<100	<100	<100	<100
Lithium	-	-	100	134	202	407	<100	<100	275	265	<100	<100
Manganèse [4]	551	-	2	4	15	20	4	7	156	167	45	42
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,3**	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	62	1 000	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	2,6	0,6	<0,5	0,7	<0,5
Zinc [4]	17	-	6	**159**	12	14	<6	8	<9	<9	<9	10

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-4
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (µg/L)			
				W170503 (MZ-25 / I1G-11)	W170504 (MZ-26 / I1G-12)	W170512 (MZ-27 / I1G-19)	W170518 (MZ-28 / I1G-24)
	RES[1]	D019[1]		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
				113-116	88-90	2-5	24-27
Autres composés inorganiques							
Fluorures	4 000	150 000	0,1	0,7	0,5	4,1	0,8
Nitrites	-	100 000	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	1	<1	<1	<1	<1
Métaux							
Aluminium	-	-	10 / 50 / 100	16 500	16 100	29	13 100
Argent [4]	0,03	-	0,08	**0,09**	<0,08	<0,08	<0,08
Arsenic	340	5 000	0,6	90,2	114,0	8,6	**1270**
Baryum [4]	108	100 000	20	<20	<20	86	55
Béryllium	-	-	5	8	8	7	7
Bore	28 000	500 000	50	119	92	572	76
Cadmium [4]	0,21	500	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome	-	5 000	5	42	26	55	23
Cobalt	370	-	5	<5	<5	<5	<5
Cuivre [4]	1,5	-	0,9	**4,6**	**3,4**	**5,8**	**2,4**
Fer	-	-	100	1 990	2 880	3 670	1 220
Lithium	-	-	100 / 500	5 900	6 860	<200	3 840
Manganèse [4]	551	-	2	**1 130**	**1 590**	**657**	363
Mercure	0,0013	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Molybdène	29 000	-	7	24	11	9	11
Nickel [4]	67	-	10	<10	<10	26	<10
Plomb [4]	4,9	5 000	1	**37**	**11**	**16**	**9**
Sélénium	62	1 000	1	2	<1	2	1
Uranium [4]	320	2 000	0,5	35,4	17,4	58,2	15,8
Zinc [4]	17	-	6	**126**	**110**	**82**	**37**

NOTES:
[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).
[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.
[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau D-5 (1 de 3)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse								
	W171707	W171708	W171709	W171710	W171711	W171712	W171713	W171714	W171715
	MZ-1	MZ-2	MZ-3	MZ-4	MZ-5	MZ-6	MZ-7	MZ-8	MZ-9
	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
	20-23	15-18	34-34,75	45-48	160-163	28-28,5	9-9,75	115-118	47-50
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)									
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,5	5,0	9,5	4,3	2,8	4,9	5,0	12,4	3,6
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	<0,1	1,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	10,6	<0,1
Soufre (% masse sèche)									
Soufre total	<0,003	<0,003	0,075	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,353	<0,003
Sulfates	0,054	0,035	0,026	0,011	0,003	<0,003	0,016	0,015	0,023
Sulfures	<0,003	<0,003	0,049	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,338	<0,003
Analyse [(1)]									
PN-PA	4,4	4,9	8,0	4,2	2,7	4,8	4,9	12,3	3,5
Ratio PN/PA	45,0	50,0	6,2	43,0	28,0	49,0	50,0	1,2	36,0
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	*NPGA*	*NPGA*	*NPGA*	*NPGA*	*NPGA*	*NPGA*	*NPGA*	*Incertain*	*NPGA*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

[(1)] Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
[(2)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
[(3)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau D-5 (2 de 3)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse								
	W171716	W171717	W171718	W171719	W171720	W171722	W171723	W171724	W171725
	MZ-10	MZ-11	MZ-12	MZ-13	MZ-14	MZ-15	MZ-16	MZ-17	MZ-18
	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018
	37-37,75	6-6,75	4-4,5	29,5-30	21-21,5	9-12	88,25-90,75	130-133	71-71,5
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)									
Potentiel neutralisant brut (PN)	12,3	11,7	4,5	15,9	3,8	9,9	8,1	4,6	4,0
Potentiel d'acidité maximum (PA)	11,1	13,8	<0,1	25,9	0,1	8,4	11,9	0,2	0,3
Soufre (% masse sèche)									
Soufre total	0,37	0,468	0,023	0,845	0,003	0,282	0,396	0,005	0,01
Sulfates	0,014	0,025	0,023	0,015	<0,003	0,013	0,016	<0,003	<0,003
Sulfures	0,356	0,443	0,00	0,83	0,003	0,269	0,38	0,005	0,01
Analyse [(1)]									
PN-PA	1,2	-2,1	4,4	-10,0	3,7	1,5	-3,8	4,4	3,7
Ratio PN/PA	1,1	0,8	45,0	0,6	38,0	1,2	0,7	29,4	12,8
Résultat D019 [(2)]	PGA	PGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	*Incertain*	Incertain	*NPGA*	Incertain	*NPGA*	*Incertain*	Incertain	NPGA	NPGA

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

[(1)] Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
[(2)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
[(3)] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau D-5 (3 de 3)
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse									
	W171726	W171727	W171728	W171729	W171730	W171731	W170503	W170504	W170512	W170518
	MZ-19	MZ-20	MZ-21	MZ-22	MZ-23	MZ-24	MZ-25 / I1G-11	MZ-26 / I1G-12	MZ-27 / I1G-19	MZ-28 / I1G-24
	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	03-01-2018	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
	72-72,5	20-23	18-18,5	33-36	50-53	33-36	113-116	88-90	2-5	24-27
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)										
Potentiel neutralisant brut (PN)	7,3	3,2	5,3	10,9	3,9	10,6	3,9	3,7	12,2	3,4
Potentiel d'acidité maximum (PA)	7,4	1,2	1,4	9,9	0,9	4,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Soufre (% masse sèche)										
Soufre total	0,247	0,037	0,045	0,335	0,029	0,165	0,005	<0,003	0,007	0,005
Sulfates	0,011	<0,003	<0,003	0,018	<0,003	0,013	0,009	0,012	0,017	0,013
Sulfures	0,236	0,037	0,045	0,317	0,029	0,152	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Analyse										
PN-PA	-0,1	2,0	3,9	1,0	3,0	5,9	3,8	3,6	12,1	3,3
Ratio PN/PA	1,0	2,8	3,8	1,1	4,3	2,2	39,0	37,0	122,0	34,0
Résultat D019	NPGA	NPGA	NPGA	PGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND	*Incertain*	*Incertain*	*NPGA*	*Incertain*	*NPGA*	*Incertain*	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(3) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

ANNEXE

E

TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS

Tableau E-1
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)											
	A	B	C	D		Tailings #1	Taillings #2	Taillings #3	Taillings #4	Taillings #5	Taillings #6	Taillings #7	Taillings #8	Taillings #9	Taillings #10	Taillings #11	Taillings #12
						2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Métaux																	
Aluminium	-	-	-	-	1	2500	3000	1800	1900	1 900	1900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1900
Antimoine	-	-	-	-	0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
Argent	0,5	20	40	200	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03
Arsenic	5	30	50	250	0,1	**31**	**26**	**51**	**25,0**	**46,0**	**30,0**	**27**	**24,0**	**33,0**	**30,0**	**36,0**	**22**
Baryum	240	500	2 000	10 000	0,01	3,7	4	2,8	2,6	2,9	2,7	2,5	3	2,9	3,2	3,1	2,6
Béryllium	-	-	-	-	0,02	1,4	1,8	1,5	1,4	1,4	1,4	1,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,2
Bore	-	-	-	-	1,0	2	3	2	2,0	2,0	2	2	2	2	2	2	2
Cadmium	0,9	5	20	100	0,02	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,02
Chrome VI	-	6	10	-	0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Cobalt	30	50	300	1 500	0,01	0,43	0,39	0,34	0,34	0,33	0,34	0,30	0,34	0,36	0,33	0,31	0,32
Cuivre	65	100	500	2 500	0,1	8,6	4,9	4,1	3,9	3,5	6,0	5,5	4,6	4,7	3,7	4,5	3,6
Fer	-	-	-	-	500	2500	2500	2100	2100	2 100	2100	2000	2 200	2 200	2 200	2 000	2 000
Lithium	-	-	-	-	20	56	70	60	54	62	56	58	60	62	63	57	58
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	180	220	220	200	220	190	200	210	200	220	190	200
Mercure	0,3	2	10	50	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Molybdène	8	10	40	200	0,1	0,5	0,4	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Nickel	50	100	500	2 500	0,1	3,5	2,8	2,2	2,4	2,2	2,3	2,1	2,4	2,5	2,3	2,2	2,2
Plomb	40	500	1 000	5 000	0,1	2,0	2,1	1,8	1,9	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,0	2,3	1,8
Sélénium	3	3	10	50	0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Uranium	-	-	-	-	0,002	1,9	1,9	1,9	2,0	1,8	1,6	1,7	2	2,2	2	3,3	1,8
Vanadium	-	-	-	-	1,0	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur .

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau E-2
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Tailings #1	Taillings #2	Taillings #3	Taillings #4	Taillings #5	Taillings #6	Taillings #7	Taillings #8	Taillings #9	Taillings #10	Taillings #11	Taillings #12
				2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Autres composés inorganiques															
Fluorures	4	150	0,15	0,21	0,21	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,13	0,11	0,13	0,13
Nitrites	-	100	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Nitrates	-	-	0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Métaux															
Aluminium	-	-	0,001	1,70	1,48	0,69	0,80	0,72	0,85	0,81	0,76	1,09	0,68	0,92	0,91
Argent [4]	0,00003	-	0,00005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsenic	0,34	5	0,002	0,069	0,084	0,148	0,0520	0,1210	0,0740	0,0450	0,0400	0,0760	0,0560	0,0660	0,053
Baryum [4]	0,11	100	0,00002	0,0299	0,0272	0,0159	0,0170	0,0184	0,0175	0,0187	0,0184	0,0169	0,0264	0,0188	0,0174
Béryllium	-	-	0,000007	0,00741	0,00936	0,00478	0,00658	0,00592	0,00765	0,00714	0,00584	0,00614	0,00617	0,00685	0,00615
Bore	28	500	0,002	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,000003	**0,00022**	0,00018	0,00017	0,00017	**0,00067**	0,00017	0,00018	**0,00021**	0,00019	0,00014	0,00012	**0,0002**
Chrome	-	5	0,00003	0,031	0,024	0,018	0,030	0,023	0,027	0,024	0,023	0,044	0,022	0,028	0,030
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,00282	0,00225	0,00207	0,00231	0,00221	0,00228	0,00209	0,00223	0,00287	0,00224	0,00227	0,00240
Cuivre [4]	0,0015	-	0,00002	**0,0501**	**0,0369**	**0,0086**	**0,0234**	**0,0121**	**0,0224**	**0,0305**	**0,0311**	**0,0333**	**0,0192**	**0,0409**	**0,0235**
Fer	-	-	0,007	5,48	6,21	6,33	6,38	7,03	6,95	6,42	6,98	8,46	7,5	6	7,17
Lithium	-	-	0,0001	1,65	1,88	1,5	1,42	1,69	1,55	1,5	1,63	1,41	1,69	1,41	1,5
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	**2,54**	**2,86**	**2,87**	**1,91**	**2,91**	**2,42**	**2,44**	**2,65**	**2,57**	**2,86**	**1,73**	**2,61**
Mercure	0,0000013	0,1	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00004**	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,0017	0,0017	0,0026	0,0030	0,0024	0,0023	0,0024	0,0027	0,0070	0,0026	0,0028	0,0026
Nickel [4]	0,067	-	0,0001	0,016	0,014	0,013	0,017	0,015	0,015	0,015	0,016	0,037	0,015	0,018	0,016
Plomb [4]	0,0049	5	0,00001	0,0011	0,0008	0,0007	0,0008	0,0008	0,0007	0,0009	0,0007	0,0007	0,0006	0,0008	0,0006
Sélénium	0,062	1	0,00004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Uranium [4]	0,32	2	0,000002	0,0201	0,019	0,0128	0,0176	0,0145	0,0141	0,0149	0,0162	0,0177	0,0154	0,0204	0,0155
Zinc [4]	0,017	-	0,002	0,21	0,16	0,12	0,13	0,14	0,13	0,16	0,17	0,17	0,14	0,16	0,15

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau E-3
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)				
				Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11
	RES[1]	D019[1]		2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Autres composés inorganiques								
Fluorures	4 000	150 000	100	270	150	170	160	160
Nitrites	-	100 000	300	<300	<300	<300	<300	<300
Nitrates	290 000	-	600	<600	<600	<600	<600	<600
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	600	<600	<600	<600	<600	<600
Métaux								
Aluminium	-	-		3 230	1 470	2 260	1 820	2 160
Argent [4]	0,03	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Arsenic	340	5 000	2	35,7	30,8	36,4	40,6	29,8
Baryum [4]	108	100 000	0,02	0,23	0,20	0,16	0,19	0,17
Béryllium	-	-	0,007	0,097	0,055	0,076	0,078	0,086
Bore	28 000	500 000	2	22	14	15	22	14
Cadmium [4]	0,21	500	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,006	<0,003
Chrome	-	5 000	0,03	0,50	0,29	0,40	0,54	0,41
Cobalt	370	-	0,004	0,015	0,005	0,007	<0,004	0,008
Cuivre [4]	1,5	-	0,02	0,99	0,49	0,48	0,97	1,21
Fer	-	-	7	10	13	22	23	11
Lithium	-	-		795	589	598	692	618
Manganèse [4]	551	-	0,01	2,01	2,72	3,23	3,26	2,57
Mercure	0,0013	100	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Molybdène	29 000	-	0,01	0,43	0,72	0,77	0,97	0,53
Nickel [4]	67	-	0,1	0,1000	<0,1	0,1	0,4	0,1
Plomb [4]	4,9	5 000	0,01	0,11	0,09	0,08	0,08	0,09
Sélénium	62	1 000	0,04	0,12	<0,04	<0,04	0,10	<0,04
Uranium [4]	320	2 000	0,002	1,59	0,76	0,79	1,19	1,36
Zinc [4]	17	-	2	<2	<2	<2	<2	<2

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau E-4
Résultats de l'essai de lixiviation à l'eau (CTEU-9)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR [2] (µg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)				
				Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11
	RES[1]	D019[1]		2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Autres composés inorganiques								
Fluorures	4 000	150 000	100	1 110	690	730	710	770
Nitrites	-	100 000	300	<300	<300	<300	<300	<300
Nitrates	290 000	-	600	<600	<600	<600	<600	<600
Nitrites+Nitrates	-	1 000 000	600	<600	<600	<600	<600	<600
Métaux								
Aluminium	-	-	-	2 320	1 910	1 870	1 990	1 960
Argent [4]	0,03	-	0,05	**0,08**	**0,06**	**0,06**	**0,07**	**0,08**
Arsenic	340	5 000	2	185	209	216	237	197
Baryum [4]	108	100 000	0,02	2,63	4,97	4,73	1,61	1,96
Béryllium	-	-	0,007	0,599	0,875	0,882	0,716	0,913
Bore	28 000	500 000	2	115	95	96	103	99
Cadmium [4]	0,21	500	0,003	0,020	0,025	0,036	0,028	0,034
Chrome	-	5 000	0,03	1,91	1,84	2,06	2,06	2,41
Cobalt	370	-	0,004	0,061	0,110	0,089	0,104	0,195
Cuivre [4]	1,5	-	0,02	**5,35**	**3,14**	**3,53**	**4,99**	**5,55**
Fer	-	-	7	155	271	266	224	230
Lithium	-	-	-	2210	2 050	2 030	2 160	2 120
Manganèse [4]	551	-	0,01	34,6	63,3	66,8	52,0	53,4
Mercure	0,0013	100	0,01	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**
Molybdène	29 000	-	0,01	1,66	1,47	1,72	2,35	1,68
Nickel [4]	67	-	0,1	0,3	0,5	0,4	0,5	0,3
Plomb [4]	4,9	5 000	0,01	1,59	2,15	2,20	2,00	2,36
Sélénium	62	1 000	0,04	0,41	0,24	0,18	0,22	0,13
Uranium [4]	320	2 000	0,002	12,1	9,2	8,7	11,8	16,4
Zinc [4]	17	-	2	5	8	8	7	8

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Critères de lixiviation à partir desquels les résidus sont considérés à risque élevé selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) 5,75 mg/L (d'après la caractérisation d'eau de surface réalisée dans le cadre du projet Galaxy).

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau E-5
Résultats des analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon Date de prélèvement / Résultats d'analyse											
	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12
	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01	2018-01
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)												
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,5	12,0	3,0	4,0	4,2	4,3	3,5	3,8	4,5	17,0	4,2	3,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Soufre (% masse sèche)												
Soufre total	0,007	<0,005	0,016	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfates	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Sulfures	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Analyse [1]												
PN-PA	3,88	11,40	2,38	3,38	3,58	3,68	2,88	3,18	3,88	16,20	3,58	3,18
Ratio PN/PA	7,26	19,40	4,84	6,45	6,77	6,94	5,65	6,13	7,26	27,10	6,77	6,13
Résultat D019 [2]	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Résultat MEND [3]	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

[1] Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
[1] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
[2] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le*Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau E-6
Résultats des analyses de radioactivité (spectrométrie gamma)
Échantillons de résidus miniers
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Activité [1] (Bq/g)	LRD diffuses [2] (Bq/g)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (Bq/g)	
			Tailings #4	Tailings #9
			2018-01	2018-01
Radioactivité				
Plomb-210	40	0,3	<0,04	<0,04
Potassium-40	40	17	-	-
Radium-226	40	0,3	0,06	<0,06
Radium-228	40	0,3	<0,01	<0,009
Thorium-228	40	0,3	<0,004	<0,004
Thorium-230	40	10	-	-
Thorium-232 (calc)	4	10	0,001	<0,001
Uranium-234 (calc)	4	-	0,029	0,027
Uranium-238 (calc)	400	10	0,029	0,027
Somme des ratios - RMD	1	-	0,00907	0,00682
Somme des ratios - Santé Canada - 1LD [3]	-	-	0,38	0,38
Somme des ratios - Santé Canada - 0LD [4]	-	-	0,20	0,0027

NOTES:

[1]: Activité maximale mentionnée à l'annexe 1 du Règlement sur les matières dangereuses (RMD) pour 1 kg de matière contenant ce radioélément.

[2]: Limites de rejet dérivées (LRD) inconditionnelles pour des sources de matières radioactives naturelles diffuses aqueuses tirées des Lignes directrices canadiennes pour la gestion des matières radioactives naturelles (MRN) de Santé Canada (2014).

[3]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul des ratios.

[4]: Calculée. Lorsqu'un élément n'était pas détecté, une concentration nulle a été utilisée pour le calcul des ratios.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Matériel excédant les LRD
100	: Matériel considéré radioactif au sens du RMD

ANNEXE

F

TABLEAUX DES RÉSULTATS - ÉCHANTILLONS DE SOLS

Tableau F-1
Résultats des analyses en métaux disponibles
Échantillons de sols (sable)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)														
	A	B	C	D		TR-12-PM2	TR-12-PM3	TR-13-PM2	TR-24-PM2	TR-24-PM3	TR-26-PM2	TR-30-PM2	TR-30-PM4	TR-31-PM1	TR-33-PM1	TR-36-PM2	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2	TR-11-PM1
						08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017
Métaux																				
Aluminium	-	-	-	-	30	2990	1480	3490	7390	5290	5040	1650	1210	2370	3600	13800	5610	4 270	12 500	3540
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	5	<5	<5	**7,9**	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5,0	<5,0	<5	**12,7**	<5
Baryum	240	500	2000		20	<20	<20	30	<20	27	<20	<20	<20	<20	<20	<20,0	<20,0	<20	49,0	28
Cadmium	0,9	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9	<0,9
Chrome	100	250	800	4 000	45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	47	<45
Chrome hexavalent	-	6	10	-	0,4 / 2	**26,9**	<0,4	<0,4	<2,0	<2,0	**9,6**	**8,7**	1,7	**7,3**	5,4	3,5	**13,0**	**14,2**	<2,0	**22,1**
Cobalt	30	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	65	100	500	2 500	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Fer	-	-	-	-	500	3650	2440	3710	4610	6100	6020	1580	2780	2760	2720	9340	2760	2640	12 400	3 310
Lithium	-	-	-	-	2	<2	<2	6	<2	3	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	15	4
Magnésium	-	-	-	-	100	1060	908	1840	1560	2580	1530	646	720	976	1230	545	1100	859	4220	1700
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	40	27	53	68	112	64	23	26	29	38	34	38	32	134	46
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	40	500	1 000	5 000	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	-	-	-	-	100	341	316	1050	272	1290	649	270	332	404	592	<100	388	318	1460	891
Sélénium	3	3	10	50	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sodium	-	-	-	-	100	<100	<100	118	<100	<100	<100	<100	<100	<100	128	<100	148	<100	<100	<100
Titane	-	-	-	-	1	321	146	361	360	367	446	261	216	283	346	434	373	344	773	395
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	19	<15	<15	26	<15
Zinc	150	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau F-2
Résultats des analyses de métaux disponibles
Échantillons de sols (argile)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)					
	A	B	C	D		BH6-SS-4	BH9-SS-5	BH13-SS-4	BH13-SS-6	BH19-SS-8	BH6-SS-5
						02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018	02-18-2018
Métaux											
Aluminium	-	-	-	-	30	14800	10400	20100	18400	10500	5810
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Baryum	240	500	2000		20	109	71	150	141	67	40
Cadmium	0,9	5	20	100	0,9	**1,3**	**1**	**1,7**	**1,5**	**1**	<0,9
Calcium	-	-	-	-	0,5	6200	8880	5390	6180	15800	8590
Chrome	100	250	800	4 000	45	89	61	**122**	**109**	49	<45
Cobalt	30	50	300	1 500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	65	100	500	2 500	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Fer	-	-	-	-	500	23400	18600	30400	27900	18400	9680
Lithium	-	-	-	-	2	28	20	36	36	22	10
Magnésium	-	-	-	-	100	10200	8310	12900	12400	9230	4900
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	314	235	422	386	283	142
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molybdène	8	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	50	100	500	2 500	30	34	<30	48	43	<30	<30
Plomb	40	500	1 000	5 000	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	-	-	-	-	100	6500	4040	8950	8290	3200	1950
Sélénium	3	3	10	50	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sodium	-	-	-	-	100	1020	511	1160	1250	466	433
Titane	-	-	-	-	1	2000	1370	2612	2518	1140	621
Vanadium	-	-	-	-	15	48	37	63	57	36	16
Zinc	150	500	1 500	7 500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau F-3
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de sols (sable)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)					
	RES [1]	D019 [2]		TR-12-PM3	TR-26-PM2	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2	TR-06-PM1
				08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017	08-30-2017
Paramètres									
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	<0,15	0,16	<0,15	0
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	1,0	1,5	<1,0	1,3	<1,0
Métaux									
Aluminium	-	-	0,01	0,587	2,1	1,85	1,39	2,2	0,8
Argent [4]	0,00003	-	0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Arsenic	0,34	5	0,002	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Baryum [4]	0,11	100	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Béryllium	-	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Bore	28	500	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Chrome	-	5	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cobalt	0,37	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Cuivre [4]	0,0015	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fer	-	-	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,72	<0,1	<0,1
Lithium	-	-	0.1/1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Manganèse [4]	0,55	-	0,5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Molybdène	29	-	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nickel [4]	0,067	-	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Plomb [4]	0,0049	5	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Sélénium	0,062	1	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Uranium [4]	0,32	2	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc [4]	0,017	-	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau F-4
Résultats de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de sols (argile)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/L)	
	RES [1]	D019 [2]		BH13-SS-4	BH13-SS-6
				02-18-2018	02-18-2018
Métaux					
Aluminium	-	-	0,01	0,306	1,23
Antimoine	1,1	-	0,006	<0,006	<0,006
Argent [4]	0,00003	-	0,001	<0,001	<0,001
Arsenic	0,34	5	0,005	<0,005	<0,005
Baryum [4]	0,11	100	0,02	0,09	0,094
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,002	<0,002	<0,002
Calcium	-	-	0,4	23,1	29,4
Chrome	-	5	0,01	<0,02	0,01
Cobalt	0,37	-	0,005	0,008	0,012
Cuivre [4]	0,0015	-	0,005	**0,0339**	**0,0395**
Fer	-	-	0,1	0,202	2,95
Lithium	-	-	0,1	<0,1	<0,1
Magnésium	-	-	0,05	12,1	10,3
Manganèse [4]	0,55	-	0,002	**0,94**	0,305
Mercure	0,0000013	0,1	0,0	<0,00003	<0,00003
Molybdène	29	-	0,01	<0,01	<0,01
Nickel [4]	0,067	-	0,025	0,029	0,059
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	**0,038**	**0,043**
Potassium	-		0,8	11,2	12,7
Sélénium	0,062	1	0,01	<0,01	<0,01
Titane	-	-	0,002	0,014	0,046
Vanadium	-	-	0,002	0,005	0,006
Zinc [4]	0,017	-	0,006	**0,098**	**0,066**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau F-5
Résultats de l'essai de lixiviation SPLP (EPA-1313)
Échantillons de sols (argile)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (µg/L)		LDR[3] (µg/L)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (µg/L)	
	RES [1]	D019 [2]		BH13-SS-4	BH13-SS-6
				02-18-2018	02-18-2018
Métaux					
Aluminium	-	-	100	9040	12900
Antimoine	1100	-	6	<6	<6
Argent [4]	0,03	-	0,2	<0,2	<0,2
Arsenic	340	5 000	6	<6	7
Baryum [4]	108	100 000	20	**202**	**121**
Cadmium [4]	0,21	500	4	<4	<4
Calcium	-	-	200	10300	10200
Chrome	-	5 000	7	<7	10
Cobalt	370	-	5	5	9
Cuivre [4]	1,5	-	2	**96**	**88**
Fer	-	-	300	4090	8860
Lithium	-	-	100	<100	<100
Magnésium	-	-	75	6990	5970
Manganèse [4]	551	-	2	296	178
Mercure	0,0013	100	0,03	<0,03	<0,03
Molybdène	29 000	-	7	<7	<7
Nickel [4]	67	-	20	<20	25
Plomb [4]	4,9	5 000	1	**21**	**27**
Potassium	-		250	6910	8040
Sélénium	62	1 000	6	<6	<6
Sodium	-	-	100	4790	6590
Titane	-	-	10	85	133
Vanadium	-	-	10	40	24
Zinc [4]	17	-	6	**35**	**38**

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

ANNEXE

G

PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Tableau G-1
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses en métaux disponibles
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)													
	A	B	C	D		W170509 (I1G-17)	W170510 (DUP-I1G-17)	Écart relatif[4]	W170516 (I1G-23)	W170517 (DUP-I1G-23)	Écart relatif[4]	W170538 (M1-19)	W170539 (DUP-M1-19)	Écart relatif[4]	W170540 (M1-20)	W170541 (DUP-M1-20)	Écart relatif[4]	W170543 (M1-22)	W170544 (DUP-M1-22)	Écart relatif[4]
						2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	
						22-24,5	24,5-27		42-45	39-42		8-9	6-7		42-43	44-45		101-102	103-104	
Métaux																			
Aluminium	-	-	-	-	30/300	960	397	83%	576	531	8%	32 000	38 600	19%	24 900	25 800	4%	24 500	16 000	42%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1,0	**6,0**	5,0	18%	**19**	**20**	5%	***382***	**212**	44%	**119**	**126**	6%	**53**	**42**	23%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	0%	1,0	<1,0	0%	2,0	2,0	0%	1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	6,0	3,0	67%	6,0	4,0	40%	**116**	**140**	19%	**140**	**128**	9%	**113**	**104**	8%
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	0%	<2,0	<2,0	0%	20	22	10%	18	22	20%	14	13	7%
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	0%	4,0	4,0	0%	57	55	4%	24	58	83%	35	33	6%
Fer	-	-	-	-	500/5000	2 130	811	90%	<500	<500	0%	39 700	43 800	10%	34 000	41 400	20%	30 700	21 300	36%
Lithium	-	-	-	-	20/100/200	354	108	106%	83	83	0%	1 470	1 910	26%	889	897	1%	985	704	33%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	715	249	97%	190	175	8%	504	602	18%	560	539	4%	387	403	4%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	1,0	1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	1,0	<1,0	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	0%	<2,0	<2,0	0%	**66**	**76**	14%	**65**	**74**	13%	46	37	22%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	17	9,0	62%	17	71	123%	84	116	32%	124	84	38%	78	56	33%
Paramètres physicochimiques																				
pH	-	-	-	-	-	7,36	8,17	10%	-	-	-	-	-	-	-	8,79	-	-	-	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	<0,3	0%	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	-	-	-	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau G-2
Résultats du programme de contrôle de la qualité de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311)
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) /Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		W170516 (I1G-23)	W170517 (DUP-I1G-23)	Écart relatif [5]	W170538 (M1-19)	W170539 (DUP-M1-19)	Écart relatif [5]	W170540 (M1-20)	W170541 (DUP-M1-20)	Écart relatif [5]	W170543 (M1-22)	W170544 (DUP-M1-22)	Écart relatif [5]
				2017-09-11	11-09-2017		2017-09-11	11-09-2017		11-09-2017	11-09-2017		11-09-2017	11-09-2017	
				42-45	39-42		8-9	6-7		42-43	44-45		101-102	103-104	
Autres composés inorganiques															
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	0%	<0,15	<0,15	0%	<0,15	<0,15	0%	<0,15	<0,15	0%
Nitrites	-	100	0,1	<0,1	<0,1	0%	<0,1	0,4	0%	0,2	0,1	67%	0,3	0,1	100%
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	2,4	<1,0	82%	1,3	1,7	27%
Métaux															
Aluminium	-	-	0,1	0,2	0,18	11%	1,25	1,2	4%	1,2	1,5	16%	0,9	0,9	4%
Argent [4]	0,00003	-	0,001	<0,00008	<0,00008	0%	0,00032	<0,00008	120%	<0,00008	<0,00008	0%	<0,00008	0,00031	118%
Arsenic	0,34	5	0,2	0,0074	0,0097	27%	0,300	0,0908	107%	0,104	0,0307	109%	0,0588	0,0167	112%
Baryum [4]	0,11	100	1	<0,06	<0,06	0%	**0,1**	**0,2**	25%	**0,16**	**0,16**	0%	**0,15**	**0,21**	33%
Béryllium	-	-	1	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Bore	28	500	5	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%	<1	<1	0%
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,01	<0,0001	<0,0001	0%	**0,0004**	**0,0002**	67%	**0,0002**	0,0001	67%	0,0001	<0,0001	0%
Chrome	-	5	0,01	0,03	0,03	8%	0,03	0,03	21%	0,03	0,03	6%	0,03	0,04	24%
Cobalt	0,37	-	0,01	<0,005	<0,005	0%	0,177	0,083	72%	0,024	0,018	29%	0,009	0,007	25%
Cuivre [4]	0,0015	-	0,1	**0,0027**	<0,0009	0%	**0,0154**	<0,0009	178%	<0,0009	<0,0009	0%	<0,0009	<0,0009	0%
Fer	-	-	10	<10	<10	0%	<10	<10	0%	<10	<10	0%	<10	<10	0%
Lithium	-	-	0,1 / 1	0,9	1,0	11%	0,4	0,3	29%	0,3	0,3	0%	0,3	0,2	40%
Manganèse [4]	0,55	-	0,01	**2,38**	**2,84**	18%	0,14	0,11	24%	0,16	0,23	36%	0,19	0,21	10%
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	0%	<0,0001	<0,0001	0%	<0,0001	<0,0001	0%	<0,0001	<0,0001	0%
Molybdène	29	-	0,01	<0,007	<0,007	0%	<0,007	<0,007	0%	<0,007	<0,007	0%	<0,007	<0,007	0%
Nickel [4]	0,07	-	0,01	<0,01	<0,01	0%	**0,66**	**0,42**	44%	**0,08**	0,06	29%	0,02	0,02	0%
Plomb [4]	0,005	5	0,1	<0,001	<0,001	0%	<0,001	0,003	100%	0,003	**0,008**	91%	**0,006**	**0,007**	15%
Sélénium	0,062	1	0,1	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%	<0,001	<0,001	0%
Uranium [4]	0,32	2	0,5	0,036	0,02	57%	0,012	0,009	29%	0,006	0,007	15%	0,011	0,009	20%
Zinc [4]	0,02	-	0,5	<0,02	<0,02	0%	**0,16**	**0,33**	69%	**0,02**	<0,02	0%	<0,02	<0,02	0%

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

(2): Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

(5): Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau G-3
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de stériles
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse																	
	W170509	W170510		W170516	W170517		W170540	W170541		W170543	W170544		W170562	W170563		W170567	W170568	
	I1G-17	DUP-I1G-17	Écart-relatif	I1G-23	DUP-I1G-23	Écart-relatif	M1-20	DUP-M1-20	Écart-relatif	M1-22	DUP-M1-22	Écart-relatif	M2-11	DUP-M2-11	Écart-relatif	M2-15	DUP-M2-15	Écart-relatif
	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	
	22-24,5	24,5-27		42-45	39-42		42-43	44-45		101-102	103-104		44-45	46-47		90-91	88-89	
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)																		
Potentiel neutralisant brut (PN)	4,5	5,0	11%	3,8	3,8	0%	9,3	9	3%	9,0	7,1	24%	7,8	8,3	6%	7,8	8,9	13%
Potentiel d'acidité maximum (PA)	<0,1	0,1	0%	<0,1	0,5	133%	3,2	10,5	107%	6,3	6,5	4%	13,3	4,7	96%	13,4	21,8	47%
Soufre (% masse sèche)																		
Soufre total	0,005	0,004	22%	0,005	0,022	126%	0,125	0,342	93%	0,213	0,243	13%	0,431	0,15	97%	0,43	0,696	47%
Sulfates	0,004	<0,003	29%	0,006	0,006	0%	0,023	0,006	117%	0,013	0,035	92%	0,006	<0,003	67%	<0,003	<0,003	0%
Sulfures	<0,003	0,004	30%	<0,003	0,016	137%	0,102	0,336	107%	0,2	0,208	4%	0,425	0,15	96%	0,43	0,696	47%
Analyse [1]																		
PN-PA	4,4	4,9	10%	3,7	3,3	11%	6,1	-1,5	330%	2,8	0,6	128%	-5,5	3,6	973%	-5,6	-12,9	78%
Ratio PN/PA	45,0	40,0	12%	38,0	7,6	133%	2,9	0,9	109%	1,4	1,1	27%	0,6	1,8	100%	0,6	0,4	35%
Résultat D019 [2]	NPGA	NPGA	-	NPGA	NPGA	-	NPGA	PGA	-	NPGA	NPGA	-	PGA	NPGA	-	PGA	PGA	-
Résultat MEND [3]	NPGA	NPGA	-	NPGA	NPGA	-	*Incertain*	PGA	-	*Incertain*	*Incertain*	-	PGA	*Incertain*	-	PGA	PGA	-

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

[1] Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
[1] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
[2] Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials* du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau G-4
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses en métaux disponibles
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/kg)		
	A	B	C	D		W171720 (MZ-14)	W171721 (DUP-MZ-14)	Écart relatif[4]
						03-01-2018	03-01-2018	
						21-21,5	21,5-22	
Métaux								
Aluminium	-	-	-	-	30/300/1500	1220	960	24%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	1/10/50	**31**	**6**	135%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	5,0	<1,0	300%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,5	<0,5	<0,5	0%
Chrome	100	250	800	4 000	2,0	5,0	6,0	18%
Cobalt	30	50	300	1 500	2,0	<2,0	<2,0	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	1,0	3,0	3,0	0%
Fer	-	-	-	-	500/5000/25000	<500	2130	323%
Lithium	-	-	-	-	20/100/200/1000	176	354	67%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	61	715	169%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	1,0	<1,0	<1,0	0%
Nickel	50	100	500	2 500	2,0	<2,0	<2,0	0%
Plomb	40	500	1 000	5 000	5,0	<5,0	<5,0	0%
Sélénium	3	3	10	50	0,5	<0,5	<0,5	0%
Zinc	150	500	1 500	7 500	5,0	10	17	52%
Paramètres physicochimiques								
pH	-	-	-	-	-	-	8,17	-
Carbone organique total (%)	-	-	-	-	0,3	-	<0,3	-

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

Tableau G-5
Résultats du programme de contrôle de la qualité de l'essai de lixiviation TCLP (EPA-1311
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Échantillon (échantillon par code de lithologie) / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse (mg/L)		
	RES [1]	D019 [2]		W171720 (MZ-14)	W171721 (DUP-MZ-14)	Écart relatif[5]
				03-01-2018	03-01-2018	
				21-21,5	21,5-22	
Paramètres physicochimiques						
Fluorures	4	150	0,15	<0,15	<0,15	0%
Nitrites	-	100	0,1	2,9	***156***	193%
Nitrites+Nitrates	-	1 000	1,0	6,6	162,0	184%
Métaux						
Aluminium	-	-	0,01	0,53	0,36	38%
Argent [4]	0,00003	-	0,00008	<0,00008	<0,00008	0%
Arsenic	0,34	5	0,0006	0,0233	0,03	25%
Baryum [4]	0,108	100	0,06	<0,06	<0,06	0%
Béryllium	-	-	1	<1	<1	0%
Bore	28	500	1	<1	<1	0%
Cadmium [4]	0,0002	0,5	0,0001	<0,0001	<0,0001	0%
Chrome	-	5	0,005	0,022	0,033	40%
Cobalt	0,37	-	0,005	<0,005	<0,005	0%
Cuivre [4]	0,0015	-	0,0009	0,0112	0,0014	156%
Fer	-	-	10	<10	<10	0%
Lithium	-	-	0,1	0,3	0,7	80%
Manganèse [4]	1	-	0,01	0,84	2,08	85%
Mercure	0,0000013	0,1	0,0001	<0,0001	<0,0001	0%
Molybdène	29	-	0,01	<0,01	<0,01	0%
Nickel [4]	0,067	-	0,01	<0,01	<0,01	0%
Plomb [4]	0,0049	5	0,001	<0,001	<0,001	0%
Sélénium	0,062	1	0,001	<0,001	<0,001	0%
Uranium [4]	0,32	2	0,002	<0,002	0,002	N/A
Zinc [4]	0,017	-	0,02	<0,02	<0,02	0%

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

[2]: Concentration d'un lixiviat généré par la méthode TCLP à partir de laquelle des résidus miniers sont considérés à risques élevés selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

[5]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100. Pour une valeur inférieure à la LDR, la concentration utilisée correspond à |LDR|.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau G-6
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses de potentiel de génération d'acide
Échantillons de minerai
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon/ Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse		
	W170509	W170510	Écart-relatif
	I1G-17	DUP-I1G-17	
	2017-09-11	2017-09-11	
	22-24,5	24,5-27	
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)			
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,8	6,3	50%
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,1	0,1	0%
Soufre (% masse sèche)			
Soufre total	0,003	0,004	29%
Sulfates	<0,003	<0,003	0%
Sulfures	0,003	0,004	29%
Analyse [(1)]			
PN-PA	3,7	6,2	51%
Ratio PN/PA	38,0	63,0	50%
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA	-
Résultat MEND [(3)]	NPGA	NPGA	-

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(3) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau G-7
Résultats du programme de contrôle de la qualité sur les analyses en métaux disponibles
Échantillons de sols (sable)
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)		
	A	B	C	D		TR-33-PM1	DUP-9	Écart-relatif [4]
						08-30-2017	08-30-2017	
Métaux								
Aluminium	-	-	-	-	30	3600	2 230	47%
Antimoine	-	-	-	-	20	<20	<20	0%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%
Arsenic	5	30	50	250	5	<5	<5	0%
Baryum	240	500	2000		20	<20	<20	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0,9	<0,9	<0,9	0%
Chrome	100	250	800	4 000	45	<45	<45	0%
Cobalt	30	50	300	1 500	15	<15	<15	0%
Cuivre	65	100	500	2 500	40	<40	<40	0%
Fer	-	-	-	-	500	2720	1 730	44%
Lithium	-	-	-	-	2	<2	<2	0%
Magnésium	-	-	-	-	100	1230	794	43%
Manganèse	1 000	1 000	2 200	11 000	10	38	25	41%
Mercure	0,3	2	10	50	0,2	<0,2	<0,2	0%
Molybdène	8	10	40	200	2	<2	<2	0%
Nickel	50	100	500	2 500	30	<30	<30	0%
Plomb	40	500	1 000	5 000	30	<30	<30	0%
Potassium	-	-	-	-	100	592	311	62%
Sélénium	3	3	10	50	1	<1	<1	0%
Sodium	-	-	-	-	100	128	<100	0%
Titane	-	-	-	-	1	346	271	24%
Vanadium	-	-	-	-	15	<15	<15	0%
Zinc	150	500	1 500	7 500	100	<100	<100	0%

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016)
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration < D
100	: Concentration ≥ D

ANNEXE

H

CERTIFICATS D’ANALYSES

ANNEXE

H-1 *ÉCHANTILLONS DE STÉRILES*

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 29

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 2:Ajout des critères.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170494 I1G-2	W170497 I1G-5	W170501 I1G-9	W170504 I1G-12	W170507 I1G-15	W170509 I1G-17	W170510 DUP-I1G-17	W170513 I1G-20
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8929286	8929289	8929293	8929296	8929299	8929302	8929303	8929306
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	7.77	7.71	7.89	7.78	6.98	8.17	7.36	7.62

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170515 I1G-22	W170518 I1G-24	W170520 M1-1	W170524 M1-5	W170526 M1-7	W170530 M1-11	W170534 M1-15	W170537 M1-18
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8929308	8929311	8929313	8929317	8929319	8929323	8929327	8929330
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	7.89	8.40	7.71	7.75	8.98	7.52	8.10	7.56

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170541 DUP-M1-20	W170542 M1-21	W170545 M1-23
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8929334	8929335	8929338
Carbone organique total	%		0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH		NA	8.79	8.24	9.19

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8929286-8929338 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170493 I1G-1	W170494 I1G-2		W170495 I1G-3	W170496 I1G-4
MATRICE:							Solide	Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929257	8929286	LDR	8929287	8929288
Aluminium	mg/kg					30	950	616	30	708	513
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	55[C-D]	20[A-B]	1	27[A-B]	6[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	3[<A]	2	7[<A]	2[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	<2	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	3[<A]	1	3[<A]	3[<A]
Fer	mg/kg					500	669	<500	500	794	563
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	97	67	100	163	109
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	190[<A]	164[<A]	10	364[<A]	366[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	<2	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	33[<A]	22[<A]	5	104[<A]	6[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170497 I1G-5	W170498 I1G-6		W170499 I1G-7
							MATRICE:	Solide	Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8929289	8929290	LDR	8929291
Aluminium	mg/kg					30		1870	532	30	1500
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1		6[A-B]	3[<A]	1	10[A-B]
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		3[<A]	4[<A]	2	6[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2		<2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1		8[<A]	3[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500		1100	<500	500	601
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		93	66	100	123
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		112[<A]	136[<A]	10	174[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1		<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5		<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5		8[<A]	23[<A]	5	24[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170501 I1G-9		W170502 I1G-10
							MATRICE:		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	W170500 I1G-8 8929292	LDR	8929293	LDR	8929294
Aluminium	mg/kg					30	1230	30	811	30	903
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	10	139[C-D]	1	12[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	7[<A]	2	6[<A]	2	9[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	4[<A]	1	4[<A]	1	4[<A]
Fer	mg/kg					500	1050	500	3880	500	1870
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	201	200	633	200	241
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	346[<A]	100	1220[B-C]	10	467[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	20[<A]	5	41[<A]	5	18[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170503 I1G-11		W170504 I1G-12		W170505 I1G-13
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8929295	LDR	8929296	LDR	8929297
Aluminium	mg/kg					30		561	30	825	30	854
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1		17[A-B]	1	78[C-D]	10	368[>D]
Béryllium	mg/kg					1		<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		5[<A]	2	7[<A]	2	7[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2		<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1		3[<A]	1	3[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500		537	500	1040	500	880
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100		133	200	220	100	155
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		348[<A]	10	462[<A]	10	222[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1		<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5		<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5		26[<A]	5	10[<A]	5	6[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

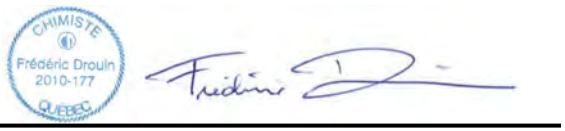
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170506 I1G-14		W170507 I1G-15		W170508 I1G-16
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929298	LDR	8929299	LDR	8929300
Aluminium	mg/kg					30	1300	30	399	30	1220
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	368[>D]	1	9[A-B]	1	31[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	28	1	<1	1	5
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	4[<A]	2	9[<A]	2	5[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	7[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	<500	500	<500	500	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	238	20	62	100	176
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	79[<A]	10	114[<A]	10	61[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	207[A-B]	5	<5	5	10[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

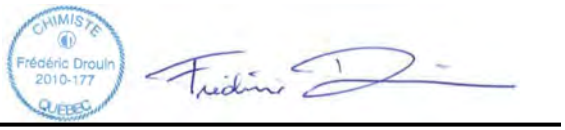
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170509 I1G-17		W170510 DUP-I1G-17		W170511 I1G-18
MATRICE:							Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929302	LDR	8929303	LDR	8929304
Aluminium	mg/kg					30	960	30	397	30	1100
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	6[A-B]	1	5[A]	1	22[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	6[<A]	2	3[<A]	2	6[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	3[<A]	1	3[<A]
Fer	mg/kg					500	2130	500	811	500	678
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	354	20	108	100	113
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	715[<A]	10	249[<A]	10	154[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	17[<A]	5	9[<A]	5	31[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170512 I1G-19		W170513 I1G-20	W170514 I1G-21
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929305	LDR	8929306	8929307
Aluminium	mg/kg					300	4770	30	857	608
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	664[>D]	1	25[A-B]	13[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	1	5
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	0.6[<A]	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	97[<A]	2	5[<A]	5[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	5[<A]	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	4[<A]	1	3[<A]	3[<A]
Fer	mg/kg					5000	5030	500	1140	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	313	20	51	90
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	275[<A]	10	233[<A]	114[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	43[<A]	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	44[<A]	5	952[B-C]	39[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

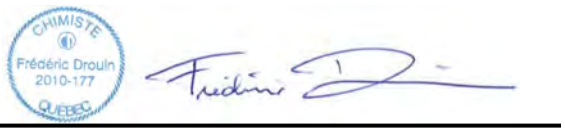
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		W170516 I1G-23	W170517 DUP-I1G-23
							MATRICE:	Solide	Solide	Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		LDR		
							8929308		8929309	8929310
Aluminium	mg/kg					30	654	30	576	531
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	31[B-C]	1	19[A-B]	20[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	5[<A]	2	6[<A]	4[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	4[<A]	4[<A]
Fer	mg/kg					500	1390	500	<500	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	204	20	83	83
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	543[<A]	10	190[<A]	175[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	40[<A]	5	17[<A]	71[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170518 I1G-24		W170519 I1G-25		W170520 M1-1
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929311	LDR	8929312	LDR	8929313
Aluminium	mg/kg					30	711	30	457	300	17700
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	341[>D]	1	69[C-D]	10	701[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	8[<A]	2	<2	2	92[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	<2	2	<2	2	14[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	3[<A]	1	2[<A]	1	18[<A]
Fer	mg/kg					500	549	500	<500	5000	27200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	76	20	73	200	617
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	152[<A]	10	164[<A]	10	430[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	2[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	<2	2	47[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	9[<A]	5	7[<A]	5	99[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

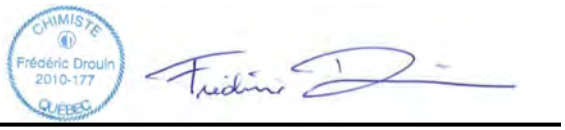
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170521 M1-2	W170522 M1-3	W170523 M1-4		W170524 M1-5
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929314	8929315	8929316	LDR	8929317
Aluminium	mg/kg					300	19900	21000	16900	1500	28800
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	78[C-D]	34[B-C]	96[C-D]	1	65[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.6[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	108[A-B]	61[<A]	72[<A]	2	126[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	13[<A]	16[<A]	13[<A]	2	21[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	26[<A]	36[<A]	40[<A]	1	44[<A]
Fer	mg/kg					5000	26900	34000	26200	25000	46300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	958	920	565	200	375
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	376[<A]	501[<A]	400[<A]	10	558[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	40[<A]	30[<A]	34[<A]	2	79[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	<5	5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	59[<A]	75[<A]	66[<A]	5	81[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170525 M1-6		W170526 M1-7		W170527 M1-8
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8929318	LDR	8929319	LDR	8929320
Aluminium	mg/kg					300		15000	3000	22500	300	14100
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	100		1550[>D]	1	63[C-D]	10	202[C-D]
Béryllium	mg/kg					1		<1	1	<1	1	1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		41[<A]	2	82[<A]	2	67[<A]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2		12[<A]	2	16[<A]	2	15[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1		36[<A]	1	87[A-B]	1	79[A-B]
Fer	mg/kg					5000		23500	5000	34400	5000	29300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200		797	200	1040	200	294
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		363[<A]	10	456[<A]	10	457[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1		2[<A]	1	1[<A]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		27[<A]	2	37[<A]	2	30[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5		<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5		43[<A]	5	82[<A]	5	48[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170528 M1-9		W170529 M1-10		W170530 M1-11
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8929321	LDR	8929322	LDR	8929323
Aluminium	mg/kg					300		12200	1500	27600	3000	39500
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10		649[>D]	1	51[C-D]	1	42[B-C]
Béryllium	mg/kg					1		1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		43[<A]	2	147[A-B]	2	166[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2		14[<A]	2	17[<A]	2	24[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1		47[<A]	1	44[<A]	1	45[<A]
Fer	mg/kg					5000		24600	5000	40700	50000	55000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200		389	1000	1090	200	726
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		300[<A]	10	661[<A]	10	591[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1		4[<A]	1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		22[<A]	2	62[A-B]	2	91[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5		<5	5	5[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5		30[<A]	5	100[<A]	5	90[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170531 M1-12		W170532 M1-13		W170533 M1-14
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929324	LDR	8929325	LDR	8929326
Aluminium	mg/kg					3000	28300	3000	29300	3000	28200
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	56[C-D]	1	64[C-D]	1	44[B-C]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	151[A-B]	2	179[A-B]	2	112[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	18[<A]	2	20[<A]	2	15[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	29[<A]	1	47[<A]	1	23[<A]
Fer	mg/kg					5000	40700	25000	45200	5000	34700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	173	200	860	200	628
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	436[<A]	10	709[<A]	10	587[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	66[A-B]	2	67[A-B]	2	54[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	84[<A]	5	123[<A]	5	123[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

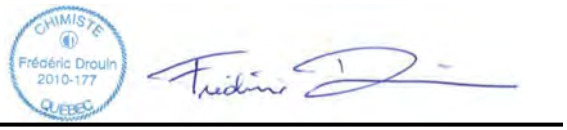
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170534 M1-15		W170535 M1-16	W170536 M1-17
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929327	LDR	8929328	8929329
Aluminium	mg/kg					1500	32100	3000	24100	25900
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	19[A-B]	10	197[C-D]	183[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	102[A-B]	2	137[A-B]	129[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	25[<A]	2	18[<A]	18[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	66[A-B]	1	64[<A]	35[<A]
Fer	mg/kg					25000	51600	5000	42400	40300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	597	200	448	539
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	586[<A]	10	749[<A]	573[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	67[A-B]	2	66[A-B]	67[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	131[<A]	5	103[<A]	145[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

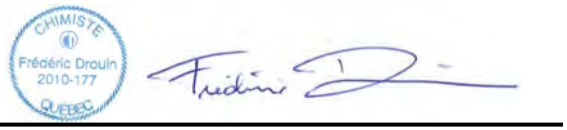
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170537 M1-18		W170538 M1-19	W170539 DUP-M1-19
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929330	LDR	8929331	8929332
Aluminium	mg/kg					1500	34200	1500	32000	38600
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	9[A-B]	10	332[>D]	212[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	2	2
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	133[A-B]	2	116[A-B]	140[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	23[<A]	2	20[<A]	22[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	58[<A]	1	57[<A]	55[<A]
Fer	mg/kg					25000	49300	5000	39700	43800
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	289	1000	1470	1910
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	452[<A]	10	504[<A]	602[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	1[<A]	1	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	80[A-B]	2	66[A-B]	76[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	91[<A]	5	84[<A]	116[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170540 M1-20	W170541 DUP-M1-20		W170542 M1-21	W170543 M1-22
MATRICE:							Solide	Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929333	8929334	LDR	8929335	8929336
Aluminium	mg/kg					3000	24900	25800	3000	27000	24500
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	10	119[C-D]	126[C-D]	1	78[C-D]	53[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	140[A-B]	128[A-B]	2	119[A-B]	113[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	18[<A]	22[<A]	2	18[<A]	14[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	24[<A]	58[<A]	1	41[<A]	35[<A]
Fer	mg/kg					5000	34000	41400	5000	41000	30700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	889	897	200	332	985
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	560[<A]	539[<A]	10	468[<A]	387[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	<1	1	<1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	65[A-B]	74[A-B]	2	64[A-B]	46[<A]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	124[<A]	84[<A]	5	94[<A]	78[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

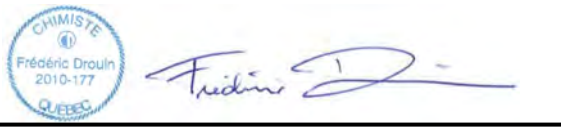
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23

DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

							W170544				
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	DUP-M1-22		W170545 M1-23		W170546 M1-24
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8929337	LDR	8929338	LDR	8929339
Aluminium	mg/kg					300	16000	300	18900	3000	28400
Argent	mg/kg	0.5	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	5	30	50	250	1	42[B-C]	10	132[C-D]	10	591[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	0.9	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	0.5[<A]
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	104[A-B]	2	40[<A]	2	131[A-B]
Cobalt	mg/kg	30	50	300	1500	2	13[<A]	2	11[<A]	2	25[<A]
Cuivre	mg/kg	65	100	500	2500	1	33[<A]	1	31[<A]	1	40[<A]
Fer	mg/kg					5000	21300	5000	26400	5000	42500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	704	200	449	200	436
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	403[<A]	10	243[<A]	10	488[<A]
Mercure	mg/kg	0.3	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	8	10	40	200	1	<1	1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	37[<A]	2	24[<A]	2	80[A-B]
Plomb	mg/kg	40	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	3	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	150	500	1500	7500	5	56[<A]	5	21[<A]	5	98[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-23
DATE DU RAPPORT: 2017-11-30

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A (SUPR), B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8929257-8929302	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929303	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène.
8929304	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929305	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en As.
8929306-8929309	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929310	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en Zn.
8929311-8929336	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.
8929337	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice. Échantillon hétérogène en Al.
8929338-8929339	Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques															
Carbone organique total	8929286		< 0.3	< 0.3	NA	< 0.3	78%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
pH	8929286	8929286	7.77	7.85	1.0		102%	95%	105%	NA			NA		
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8929305	8929305	4770	5190	8.4	< 30	116%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Argent	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	99%	80%	120%	97%	70%	130%
Arsenic	8929305	8929305	429	664	43.0	< 1	105%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8929305	8929305	2	2	NA	< 1	101%	80%	120%	113%	80%	120%	127%	70%	130%
Cadmium	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome	8929305	8929305	97	103	5.6	< 2	100%	80%	120%	102%	80%	120%	102%	70%	130%
Cobalt	8929305	8929305	5	6	NA	< 2	93%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	8929305	8929305	4	4	NA	< 1	102%	80%	120%	113%	80%	120%	108%	70%	130%
Fer	8929305	8929305	5030	5570	NA	< 500	87%	80%	120%	98%	80%	120%	101%	70%	130%
Lithium	8929305	8929305	313	352	NA	< 20	97%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929305	8929305	275	337	20.2	< 10	125%	80%	120%	99%	80%	120%	111%	70%	130%
Mercure	8929257	8929257	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	118%	80%	120%	107%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène	8929305	8929305	<1	<1	NA	< 1	100%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Nickel	8929305	8929305	43	46	6.7	< 2	91%	80%	120%	101%	80%	120%	90%	70%	130%
Plomb	8929305	8929305	<5	<5	NA	< 5	92%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	70%	130%
Sélénium	8929305	8929305	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	92%	80%	120%	107%	80%	120%	115%	70%	130%
Zinc	8929305	8929305	44	37	16.8	< 5	102%	80%	120%	108%	80%	120%	106%	70%	130%
Commentaires: Échantillon hétérogène en As															
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8929303	8929303	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	119%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8929325	8929325	29300	31100	6.0	< 30	108%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	99%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	8929325	8929325	64	73	13.2	< 1	110%	80%	120%	NA	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium	8929325	8929325	<1	<1	NA	< 1	110%	80%	120%	120%	80%	120%	118%	70%	130%
Cadmium	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	105%	80%	120%	100%	70%	130%
Chrome	8929325	8929325	179	179	0.3	< 2	105%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8929325	8929325	20	21	8.1	< 2	99%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	8929325	8929325	47	52	11.2	< 1	109%	80%	120%	114%	80%	120%	109%	70%	130%
Lithium	8929325	8929325	860	875	NA	< 20	112%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929325	8929325	709	713	0.6	< 10	NA	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
Molybdène	8929325	8929325	1	1	NA	< 1	104%	80%	120%	105%	80%	120%	99%	70%	130%
Nickel	8929325	8929325	67	74	10.6	< 2	98%	80%	120%	105%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb	8929325	8929325	<5	<5	NA	< 5	97%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium	8929325	8929325	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	118%	80%	120%	97%	70%	130%
Zinc	8929325	8929325	123	124	0.5	< 5	113%	80%	120%	113%	80%	120%	107%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Mercure	8929321	8929321	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	117%	80%	120%	80%	80%	120%	NA	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8929339	8929339	NA	NA	0.0	< 30	79%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8929339	8929339	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Arsenic	8929339	8929339	444	417	6.3	< 1	99%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8929339	8929339	<1	<1	NA	< 1	107%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Cadmium	8929339	8929339	0.5	<0.5	NA	< 0.5	100%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	8929339	8929339	131	126	3.3	< 2	93%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8929339	8929339	25	20	20.6	< 2	99%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Cuivre	8929339	8929339	40	47	16.3	< 1	103%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Fer	8929339	8929339	42500	38500	10.0	< 500	91%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8929339	8929339	436	394	NA	< 20	99%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8929339	8929339	488	462	5.6	< 10	111%	80%	120%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène	8929339	8929339	1	1	NA	< 1	104%	80%	120%	98%	80%	120%	100%	70%	130%
Nickel	8929339	8929339	80	70	13.9	< 2	96%	80%	120%	95%	80%	120%	85%	70%	130%
Plomb	8929339	8929339	5	<5	NA	< 5	100%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Sélénium	8929339	8929339	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	103%	80%	120%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Zinc	8929339	8929339	98	93	4.9	< 5	102%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8929330	8929330	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	97%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q287518

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-11-29	2017-11-29	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-11-28	2017-11-29	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-11-27	2017-11-28	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-11-27	2017-11-27	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

17W287518

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

- ☐ 5 jours
- ☑ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
1	W170493	I1G-1		2017-09-11	SI	1	X					
2	W170494	I1G-2		2017-09-11	SI	1	X				X	X
3	W170495	I1G-3		2017-09-11	SI	1	X					
4	W170496	I1G-4		2017-09-11	SI	1	X					
5	W170497	I1G-5		2017-09-11	SI	1	X				X	X
6	W170498	I1G-6		2017-09-11	SI	1	X					
7	W170499	I1G-7		2017-09-11	SI	1	X					
8	W170500	I1G-8		2017-09-11	SI	1	X					
9	W170501	I1G-9		2017-09-11	SI	1	X				X	X
10	W170502	I1G-10		2017-09-11	SI	1	X					
11	W170503	I1G-11		2017-09-11	SI	1	X					
12	W170504	I1G-12		2017-09-11	SI	1	X				X	X
13	W170505	I1G-13		2017-09-11	SI	1	X					
14	W170506	I1G-14		2017-09-11	SI	1	X					
15	W170507	I1G-15		2017-09-11	SI	1	X				X	X
16	W170508	I1G-16		2017-09-11	SI	1	X					

Échantillons remis par: WSP Canada inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable) A B C D
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W170509	I1G-17		2017-09-11	SI	1	x				X	X
18	W170510	DUP-I1G-17		2017-09-11	SI	1	x				X	X
19	W170511	I1G-18		2017-09-11	SI	1	x					
20	W170512	I1G-19		2017-09-11	SI	1	x					
21	W170513	I1G-20		2017-09-11	SI	1	x				X	X
22	W170514	I1G-21		2017-09-11	SI	1	x					
23	W170515	I1G-22		2017-09-11	SI	1	x				X	X
24	W170516	I1G-23		2017-09-11	SI	1	x					
25	W170517	DUP-I1G-23		2017-09-11	SI	1	x					
26	W170518	I1G-24		2017-09-11	SI	1	x				X	X
27	W170519	I1G-25		2017-09-11	SI	1	x					
28	W170520	M1-1		2017-09-11	SI	1	x				X	X
29	W170521	M1-2		2017-09-11	SI	1	x					
30	W170522	M1-3		2017-09-11	SI	1	x					
31	W170523	M1-4		2017-09-11	SI	1	x					
32	W170524	M1-5		2017-09-11	SI	1	x				X	X

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B **C** D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
33	W170525	M1-6	2017-09-11	SI	1	X					
34	W170526	M1-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X
35	W170527	M1-8	2017-09-11	SI	1	X					
36	W170528	M1-9	2017-09-11	SI	1	X					
37	W170529	M1-10	2017-09-11	SI	1	X					
38	W170530	M1-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X
39	W170531	M1-12	2017-09-11	SI	1	X					
40	W170532	M1-13	2017-09-11	SI	1	X					
41	W170533	M1-14	2017-09-11	SI	1	X					
42	W170534	M1-15	2017-09-11	SI	1	X				X	X
43	W170535	M1-16	2017-09-11	SI	1	X					
44	W170536	M1-17	2017-09-11	SI	1	X					
45	W170537	M1-18	2017-09-11	SI	1	X				X	X
46	W170538	M1-19	2017-09-11	SI	1	X					
47	W170539	DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1	X					
48	W170540	M1-20	2017-09-11	SI	1	X					

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B **C** D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1	X														
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1	X														
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1	X														
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1	X														
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1	X														
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1	X														
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1	X														
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X									
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1	X														
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1	X														
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1	X				X	X									

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B C D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1	X					
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1	X				X	X
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1	X					
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1	X					
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1	X					
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1	X					
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1	X					
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1	X					
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1	X				X	X
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1	X					
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1	X					
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1	X				X	X
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1	X					
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1	X					

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B **C** D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1	x					
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1	x				X	X
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1	x				X	X
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1	x					
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1	x					
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1	x				X	X
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1	x					
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1	x					
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1	x				X	X
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1	x				X	X
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1	x					
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1	x					
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1	x				X	X
94											
95											
96											

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 6 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 20

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170548	W170552			
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M1-26)	(M1-30)	W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170557 (M2-6)
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960733	8960738	8960739	8960742	8960744
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	8.37	6.89	6.93	8.56	9.22

							W170562	W170563	W170566	W170569	W170573
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M2-11)	(DUP-M2-11)	(M2-14)	(M2-16)	(M2-20)
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960749	8960750	8960753	8960757	8960761
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	7.99	8.51	8.56	7.76	8.66

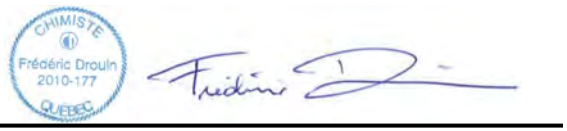
							W170574	W170577	W170580	W170581	W170584
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(V3B-1)	(V3B-4)	(V3B-7)	(DUP-V3B-7)	(V3B-10)
						MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960762	8960765	8960768	8960769	8960772
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	9.39	9.74	9.66	9.46	9.49

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8960733-8960772 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

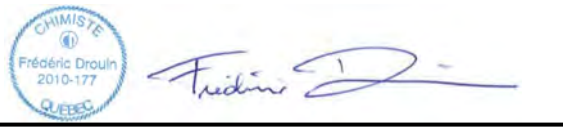
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170547		W170548		W170549
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M1-25)		(M1-26)		(M1-27)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960719	LDR	8960733	LDR	8960735
Aluminium	mg/kg					3000	147000	3000	23700	3000	29600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	467[>D]	1	59[C-D]	10	16[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	118[A-B]	2	119[A-B]	20	155[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	18[<A]	2	19[<A]	20	23[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	32[<A]	1	59[A-B]	10	61[A-B]
Fer	mg/kg					5000	38300	5000	39600	25000	46300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	440	200	663	200	888
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	508[<A]	10	497[<A]	100	370[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	1[<A]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	62[A-B]	2	69[A-B]	20	90[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	77[<A]	5	70[<A]	50	79[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170550	W170551		W170552	
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M1-28)	(M1-29)		(M1-30)	W170553 (M2-1)
						MATRICE:	Solide	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960736	8960737	LDR	8960738	8960739
Aluminium	mg/kg					300	21000	12700	300	14900	14800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	144[C-D]	263[>D]	1	84[C-D]	6[A]
Béryllium	mg/kg					1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	104[A-B]	34[<A]	2	52[<A]	93[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	18[<A]	11[<A]	2	15[<A]	14[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	37[<A]	34[<A]	1	60[A-B]	38[<A]
Fer	mg/kg					5000	35100	18100	5000	29300	27000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	274	561	200	379	326
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	374[<A]	371[<A]	10	389[<A]	467[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	69[A-B]	21[<A]	2	32[<A]	36[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	85[<A]	65[<A]	5	61[<A]	60[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170554 (M2-2)	W170585 (M2-3)	W170555 (M2-4)		W170556 (M2-5)
							MATRICE:	Solide	Solide	Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8960740	8960741	8960742	LDR	8960743
Aluminium	mg/kg					300		15100	17800	19800	300	16000
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		107[C-D]	52[C-D]	109[C-D]	10	262[>D]
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		93[<A]	60[<A]	164[A-B]	2	51[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		13[<A]	13[<A]	18[<A]	2	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		23[<A]	61[A-B]	50[A]	1	33[<A]
Fer	mg/kg					5000		23900	28000	31900	5000	24000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200		559	777	825	200	680
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		402[<A]	506[<A]	613[<A]	10	416[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		2[A]	4[A-B]	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		38[<A]	29[<A]	47[<A]	2	29[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		55[<A]	62[<A]	87[<A]	5	61[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W170557 (M2-6)		W170558 (M2-7)		W170559 (M2-8)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960744	LDR	8960745	LDR	8960746
Aluminium	mg/kg					3000	22700	300	17000	3000	25400
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	188[C-D]	10	138[C-D]	10	712[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	93[<A]	2	73[<A]	2	106[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	17[<A]	2	11[<A]	2	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	39[<A]	1	19[<A]	1	15[<A]
Fer	mg/kg					5000	38700	5000	24100	5000	41400
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	328	200	718	200	1090
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	395[<A]	10	362[<A]	10	546[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	61[A-B]	2	33[<A]	2	56[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	67[<A]	5	57[<A]	5	68[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W170560 (M2-9)		W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)
MATRICE:							Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960747	LDR	8960748	8960749
Aluminium	mg/kg					300	14600	3000	26800	27300
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	995[>D]	1	68[C-D]	62[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	105[A-B]	2	105[A-B]	121[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	12[<A]	2	16[<A]	18[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	35[<A]	1	37[<A]	67[A-B]
Fer	mg/kg					5000	23200	5000	39800	40700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	454	200	692	794
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	290[<A]	10	472[<A]	477[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	6[A-B]	1	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	34[<A]	2	59[A-B]	64[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	32[<A]	5	73[<A]	70[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170563		W170564		W170565
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(DUP-M2-11)		(M2-12)		(M2-13)
					MATRICE:		Solide		Solide		Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960750	LDR	8960751	LDR	8960752
Aluminium	mg/kg					3000	32700	300	21600	3000	25800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	298[>D]	1	18[A-B]	10	172[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	140[A-B]	2	93[<A]	2	119[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	23[<A]	2	16[<A]	2	20[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	34[<A]	1	39[<A]	1	66[A-B]
Fer	mg/kg					25000	46000	5000	34500	5000	39900
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	987	200	525	200	556
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	623[<A]	10	441[<A]	10	517[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	1	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	85[A-B]	2	55[A-B]	2	68[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	6[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	86[<A]	5	66[<A]	5	75[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06
DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170566		W170567	W170568
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(M2-14)		(M2-15)	(DUP-M2-15)
						MATRICE:	Solide		Solide	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960753	LDR	8960754	8960755
Aluminium	mg/kg					1500	27500	300	19500	21100
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	76[C-D]	10	156[C-D]	141[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	94[<A]	2	102[A-B]	99[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	19[<A]	2	18[<A]	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	39[<A]	1	41[<A]	57[A-B]
Fer	mg/kg					25000	46500	5000	33000	41100
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	663	200	224	256
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	447[<A]	10	382[<A]	380[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	7[A-B]	3[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	69[A-B]	2	65[A-B]	58[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	8[<A]	5	5[<A]	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	68[<A]	5	67[<A]	53[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170569		W170570	W170571	W170572
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(M2-16)		(M2-17)	(M2-18)	(M2-19)
					MATRICE:		Solide		Solide	Solide	Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960757	LDR	8960758	8960759	8960760
Aluminium	mg/kg					300	21800	3000	20600	26200	28600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	13[A-B]	10	297[>D]	391[>D]	129[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	2	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	88[<A]	2	103[A-B]	89[<A]	114[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	16[<A]	2	15[<A]	16[<A]	16[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	63[A-B]	1	35[<A]	37[<A]	44[<A]
Fer	mg/kg					5000	35500	5000	37300	41400	40700
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	471	200	661	951	1100
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	378[<A]	10	440[<A]	476[<A]	478[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	2[A]	1[<A]	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	60[A-B]	2	56[A-B]	59[A-B]	57[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5	5[<A]
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	58[<A]	5	98[<A]	60[<A]	89[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

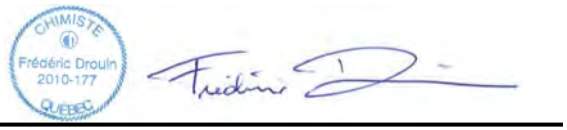
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170573		W170574	W170575
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(M2-20)		(V3B-1)	(V3B-2)
					MATRICE:		Solide		Solide	Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960761	LDR	8960762	8960763
Aluminium	mg/kg					300	14400	300	12900	12700
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	97[C-D]	10	345[>D]	1010[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	40[<A]	2	294[B-C]	444[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	10[<A]	2	33[A-B]	40[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	29[<A]	1	70[A-B]	18[<A]
Fer	mg/kg					5000	20000	5000	15300	15500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	612	200	343	228
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	373[<A]	10	119[<A]	103[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	21[<A]	2	145[B-C]	281[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	62[<A]	5	30[<A]	33[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170576		W170577		W170578
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(V3B-3)		(V3B-4)		(V3B-5)
					MATRICE:		Solide		Solide		Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960764	LDR	8960765	LDR	8960766
Aluminium	mg/kg					300	6840	3000	21800	300	20100
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	100	1210[>D]	10	593[>D]	10	563[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	3	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	287[B-C]	20	890[C-D]	20	673[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	39[A-B]	2	37[A-B]	2	31[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	17[<A]	1	14[<A]	1	62[A-B]
Fer	mg/kg					5000	9560	5000	26700	5000	23300
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	215	200	538	200	537
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	109[<A]	10	360[<A]	10	239[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	239[B-C]	2	286[B-C]	2	245[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	23[<A]	5	222[A-B]	5	38[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

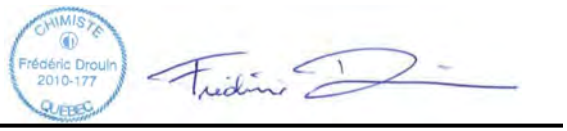
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170579	W170580		W170581
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(V3B-6)	(V3B-7)		(DUP-V3B-7)
						MATRICE:	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960767	8960768	LDR	8960769
Aluminium	mg/kg					3000	23900	29900	3000	32800
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	218[C-D]	665[>D]	100	1410[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	1	3
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	20	934[C-D]	662[B-C]	20	791[B-C]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	36[A-B]	33[A-B]	2	46[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	28[<A]	28[<A]	1	24[<A]
Fer	mg/kg					5000	31700	37800	5000	38600
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	670	674	200	725
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	273[<A]	395[<A]	10	387[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	259[B-C]	203[B-C]	2	293[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	52[<A]	53[<A]	5	60[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-06

DATE DU RAPPORT: 2017-12-12

							W170582	W170583		W170584
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(V3B-8)	(V3B-9)		(V3B-10)
						MATRICE:	Solide	Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09		2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8960770	8960771	LDR	8960772
Aluminium	mg/kg					3000	19400	19000	3000	28400
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	277[>D]	845[>D]	100	1460[>D]
Béryllium	mg/kg					1	1	1	1	2
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	20	774[B-C]	751[B-C]	20	947[C-D]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	29[A-B]	36[A-B]	2	48[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	4[<A]	4[<A]	1	2[<A]
Fer	mg/kg					5000	25300	26100	5000	25000
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	528	535	1000	1040
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	241[<A]	282[<A]	10	381[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	249[B-C]	229[B-C]	2	319[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	39[<A]	43[<A]	5	60[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8960719-8960772 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8960750	8960750	32700	30600	6.7	< 30	104%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	110%	80%	120%	100%	80%	120%	98%	70%	130%
Arsenic	8960750	8960750	298	321	7.3	< 1	114%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8960750	8960750	<1	<1	NA	< 1	114%	80%	120%	109%	80%	120%	98%	70%	130%
Cadmium	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	110%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome	8960750	8960750	140	115	19.2	< 2	105%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8960750	8960750	23	23	3.7	< 2	110%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	8960750	8960750	34	29	15.4	< 1	110%	80%	120%	98%	80%	120%	96%	70%	130%
Fer	8960750	8960750	<50000	<50000	NA	< 500	103%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8960750	8960750	987	894	NA	< 20	107%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8960750	8960750	623	520	18.0	< 10	101%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	70%	130%
Mercure	8960719	8960719	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	95%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène	8960750	8960750	1	<1	NA	< 1	112%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Nickel	8960750	8960750	85	78	8.5	< 2	106%	80%	120%	103%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb	8960750	8960750	<5	<5	NA	< 5	101%	80%	120%	101%	80%	120%	97%	70%	130%
Sélénium	8960750	8960750	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	115%	80%	120%	111%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc	8960750	8960750	86	72	16.7	< 5	115%	80%	120%	110%	80%	120%	106%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	8960771	8960771	(22300)	21100	5.8	< 30	72%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	8960771	8960771	845	705	18,0%	< 1	92%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8960771	8960771	1	1	NA	< 1	89%	80%	120%	93%	80%	120%	83%	70%	130%
Cadmium	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	96%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	8960771	8960771	751	675	10.6	< 2	87%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	70%	130%
Cobalt	8960771	8960771	36	33	7.3	< 2	92%	80%	120%	92%	80%	120%	88%	70%	130%
Cuivre	8960771	8960771	4	4	NA	< 1	91%	80%	120%	93%	80%	120%	87%	70%	130%
Fer	8960771	8960771	26100	25000	4.3	< 500	86%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium	8960771	8960771	535	503	NA	< 20	82%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse	8960771	8960771	282	282	0.2	< 10	86%	80%	120%	91%	80%	120%	90%	70%	130%
Molybdène	8960771	8960771	<1	<1	NA	< 1	98%	80%	120%	94%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	8960771	8960771	229	211	8.3	< 2	91%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb	8960771	8960771	<5	<5	NA	< 5	90%	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium	8960771	8960771	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	101%	80%	120%	94%	70%	130%
Zinc	8960771	8960771	43	43	2.2	< 5	97%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Mercure	8960762	8960762	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	95%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Argent	8961780		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	94%	80%	120%	90%	80%	120%	100%	70%	130%
Béryllium	8961780		<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	82%	80%	120%	93%	70%	130%
Cadmium	8961780		0.6	0.6	NA	< 0.5	96%	80%	120%	95%	80%	120%	104%	70%	130%
Cobalt	8961780		5	5	NA	< 2	91%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	70%	130%
Cuivre	8961780		26	26	1.7	< 1	88%	80%	120%	90%	80%	120%	101%	70%	130%
Manganèse	8961780		251	227	10.0	< 10	95%	80%	120%	89%	80%	120%	121%	70%	130%
Molybdène	8961780		1	1	NA	< 1	97%	80%	120%	88%	80%	120%	103%	70%	130%
Nickel	8961780		12	18	40.2	< 2	91%	80%	120%	89%	80%	120%	102%	70%	130%
Plomb	8961780		16	57	113.2	< 5	93%	80%	120%	88%	80%	120%	101%	70%	130%
Sélénium	8961780		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	70%	130%
Zinc	8961780		67	70	3.4	< 5	99%	80%	120%	99%	80%	120%	112%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques (Sol)															
pH	8960768	8960768	9.66	9.48	1.9		NA	95%	105%	NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Analyses inorganiques (Sol)															
Carbone organique total	8946924		3.5	3.5	0.0	< 0.3	91%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q292625

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-12-11	2017-12-11	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-12-08	2017-12-09	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-12-08	2017-12-11	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-12-08	2017-12-08	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1702 92625

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B C D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1	X				X	X
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1	X				X	X
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1	X					
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1	X					
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1	X					
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1	X				X	X
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1	X					
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1	X					
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1	X				X	X
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1	X					
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1	X					
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1	X					
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1	X				X	X
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1	X					
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1	X					
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1	X				X	X

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A B **C** D
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH										
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1	X															
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1	X				X	X										
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1	X															
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1	X															
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1	X															
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1	X															
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X										
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1	X				X	X										
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1	X															
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1	X															
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1	X				X	X										
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1	X															
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1	X															
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1	X				X	X										
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1	X															
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1	X															

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A B C D
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1	X					
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1	X				X	X
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1	X				X	X
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1	X					
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1	X					
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1	X				X	X
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1	X					
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1	X					
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1	X				X	X
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1	X					
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1	X					
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1	X				X	X
94											
95											
96											

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 6 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

VERSION*: 3

NOMBRE DE PAGES: 22

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 3:Modification des limites de détection.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947080	8947134	8947135	8947136	8947137	8947138	8947139
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.31	0.28	0.21	0.31	0.38	0.29	0.20
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0426	0.0400	0.0235	0.0040	0.0019	0.0524	0.0347
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.024	0.027	0.028	0.027	0.031	0.024	0.029
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0025	<0.0009	<0.0009	0.0026	0.0331	<0.0009	0.0083
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.16	<0.15	0.24	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.7	0.4	0.9	0.3	0.4	0.5	0.7
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	2.11	1.23	2.34	1.21	1.27	2.16	1.93
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	1.5	<1.0	1.3	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.014	0.014	0.016	0.005	0.019	0.014	0.009
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.05	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.03
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.54	1.55	1.54	1.56	1.55	1.54	1.54
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.93	4.94	4.94	4.93	4.93	4.94

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

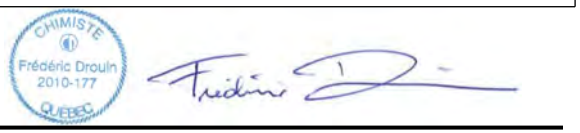
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170501 (I1G-9)		W170502 (I1G-10)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)
MATRICE:				Solide		Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947140	LDR	8947141	8947142	8947143	8947144	8947145	8947146
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.26	0.01	0.20	0.16	0.17	0.15	0.27	0.51
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00032
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0325	0.0006	0.0023	0.0170	0.0354	0.0083	0.0423	<0.0006
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.023	0.005	0.029	0.025	0.029	0.027	0.027	0.043
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0010	<0.0009	<0.0009	0.0036	0.0029	0.0219
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.18	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		1	1	0.1	1.0	0.8	1.0	1.1	0.5	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.53	0.01	2.88	2.99	3.25	2.62	1.17	0.50
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	<1.0	8.4	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.004	0.002	0.004	0.010	0.004	0.002	0.013	0.005
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.02	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.70		1.60	1.63	1.53	1.54	1.54	1.50
Solution no.				1		1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.94		4.91	4.91	4.92	4.92	4.92	4.91

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

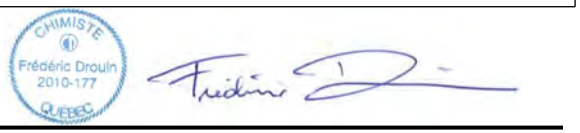
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170508 (I1G-16)		W170509 (I1G-17)		W170511 (I1G-18)	W170512 (I1G-19)	W170513 (I1G-20)	W170514 (I1G-21)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09		2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947147	LDR	8947148	LDR	8947149	8947150	8947151	8947152
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.34	0.01	0.13	0.01	0.26	0.28	0.26	0.34
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0083	0.0006	0.0007	0.0006	0.0064	0.620	0.0345	0.0107
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.027	0.005	0.023	0.005	0.025	0.026	0.027	0.031
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.011	<0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0097	0.0009	0.0051	<0.0009	<0.0009	0.0038
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.25	0.15	<0.15	0.15	0.24	0.17	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	1	1	0.1	0.8	0.8	0.5	0.9
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.71	0.01	3.39	0.01	2.20	2.50	2.16	1.56
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.1	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.08	<0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	0.006	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.002	0.006	0.002	0.017	0.018	0.024	0.022
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	<0.02	<0.02	0.07	0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.53		1.57		1.52	1.59	1.52	1.51
Solution no.				1		1		1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87		4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.91		4.92		4.93	4.93	4.91	4.93

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170515 (I1G-22)		W170516 (I1G-23)	W170517 (DUP-I1G-23)	W170518 (I1G-24)	W170519 (I1G-25)	W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)
MATRICE:				Solide		Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09		2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947153	LDR	8947154	8947155	8947156	8947157	8947158	8947159
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.16	0.01	0.20	0.18	0.38	0.18	0.86	0.91
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0041	0.0006	0.0074	0.0097	0.104	0.0149	0.399	0.120
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	0.09	0.11
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.022	0.005	0.025	0.027	0.047	0.024	0.036	0.039
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.020	0.051
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0012	0.0009	0.0027	<0.0009	0.0014	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.16	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		1	1	0.1	0.9	1.0	0.4	1.0	0.2	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	3.66	0.01	2.38	2.84	1.03	3.35	0.09	0.09
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.07	0.21
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.008	0.002	0.036	0.020	0.006	0.010	0.009	0.005
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	0.62
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.57		1.56	1.54	1.57	1.56	1.68	1.55
Solution no.				1		1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87		4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.91		4.93	4.91	4.93	4.94	4.91	4.92

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)	W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947160	8947161	8947162	8947301	8947302	8947303	8947304	8947305
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.24	0.89	1.19	1.15	1.18	1.09	0.77	1.30
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0220	0.119	0.0320	0.369	0.0526	0.0773	0.214	0.0978
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.37	0.08	0.20	0.10	0.37	0.09	0.11	0.18
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.037	0.036	0.034	0.039	0.041	0.035	0.042	0.041
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.010	0.021	0.028	0.016	0.018	0.023	0.014	0.027
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.20	<0.15	<0.15	0.22	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.1	<0.1	0.2	0.3	<0.1	<0.1	0.3
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.41	0.09	0.12	0.65	0.17	2.15	0.54	0.22
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.02	0.03	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.11
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.004	0.002	0.020	0.002	0.003	0.007	0.002	0.011
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.005	0.009	0.023	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	<0.02	<0.02	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.58	1.55	1.57	1.57	1.55	1.65	1.56	1.56
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.97	4.93	4.92	4.94	4.94	5.15	4.94	4.96

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)	W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)	W170537 (M1-18)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947306	8947307	8947308	8947309	8947310	8947311	8947312	8947313
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.95	0.90	1.14	0.93	1.01	1.52	1.16	0.98
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0589	0.0984	0.0667	0.0658	0.0106	0.0919	0.170	0.0072
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.26	0.51	0.22	0.13	0.15	0.10	0.19	0.19
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0005	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.025	0.030	0.037	0.028	0.028	0.038	0.036	0.027
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.029	0.013	0.019	0.015	0.010	0.019	0.030	0.057
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0010
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.33	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.2	<0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.09	0.11	0.13	0.12	0.08	0.27	0.25	0.66
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	0.5	0.2	0.4	<0.1	0.3	<0.1	0.4
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	4.1	1.2	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.12	0.04	0.05	0.05	0.02	0.05	0.08	0.25
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.011	0.004	0.008	0.004	0.005	0.007	0.014	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.011	0.011	0.010	0.003	0.008	0.007	0.012
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.08	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.57	1.58	1.55	1.54	1.56	1.57	1.59
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.90	4.94	4.94	4.92	4.93	4.93	4.95

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

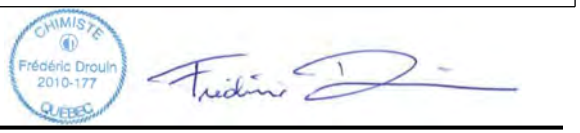
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

				W170538	W170539	W170540	W170541	W170542	W170543	W170544	W170545
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				(M1-19)	(DUP-M1-19)	(M1-20)	(DUP-M1-20)	(M1-21)	(M1-22)	(DUP-M1-22)	(M1-23)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947314	8947315	8947316	8947317	8947318	8947319	8947320	8947321
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.25	1.20	1.24	1.45	1.42	0.89	0.93	2.25
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00032	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00031	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.300	0.0908	0.104	0.0307	0.109	0.0588	0.0167	0.0518
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.14	0.18	0.16	0.16	0.22	0.15	0.21	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.025	0.031	0.031	0.033	0.047	0.033	0.042	0.031
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.177	0.083	0.024	0.018	0.027	0.009	0.007	0.013
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0154	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.14	0.11	0.16	0.23	0.15	0.19	0.21	0.26
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.1	0.9
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	2.4	<1.0	<1.0	1.3	1.7	1.4
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.66	0.42	0.08	0.06	0.06	0.02	0.02	0.03
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.003	0.003	0.008	0.011	0.006	0.007	0.002
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.009	0.006	0.007	0.011	0.011	0.009	0.003
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.16	0.33	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.57	1.56	1.56	1.56	1.59	1.54	1.57	1.57
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87	4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.93	4.90	4.94	4.94	4.94	4.94	4.91	4.96

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30
DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			W170546 (M1-24)
	MATRICE:			Solide
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8947322
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.31
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.279
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.17
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.030
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.030
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.11
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.16
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.005
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.009
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.87
pH (final lixiviat)	pH			4.93

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-11-30

DATE DU RAPPORT: 2017-12-14

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8947080-8947322 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport: 2017-12-14

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE		Limites		BLANC FORTIFIÉ	Limites		ÉCH. FORTIFIÉ	Limites	
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Inf.	Sup.	% Récup.	Inf.	Sup.	% Récup.	Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8947080	8947080	0.31	0.31	0.0	< 0.01	110%	80%	120%	114%	80%	120%	103%	70%	130%
Argent lixivié	8947080	8947080	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	95%	80%	120%	85%	70%	130%
Arsenic lixivié	8947080	8947080	0.0426	0.0466	9.0	< 0.0006	93%	80%	120%	118%	80%	120%	93%	70%	130%
Baryum lixivié	8947080	8947080	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	84%	80%	120%	107%	80%	120%	96%	70%	130%
Béryllium lixivié	8947080	8947080	<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	91%	80%	120%	85%	70%	130%
Bore lixivié	8947080	8947080	<1	<1	NA	< 1	83%	80%	120%	91%	80%	120%	80%	70%	130%
Cadmium lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	92%	80%	120%	104%	80%	120%	92%	70%	130%
Chrome lixivié	8947080	8947080	0.024	0.023	NA	< 0.005	87%	80%	120%	106%	80%	120%	93%	70%	130%
Cobalt lixivié	8947080	8947080	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	89%	80%	120%	103%	80%	120%	96%	70%	130%
Cuivre lixivié	8947080	8947080	0.0025	0.0022	NA	< 0.0009	93%	80%	120%	103%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	8947080	8947080	<10	<10	NA	< 10	85%	80%	120%	101%	80%	120%	88%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947080	8947080	<0.15	0.15	NA	< 0.15	98%	80%	120%	90%	70%	130%	109%	70%	130%
Lithium lixivié	8947080	8947080	0.7	0.6	17.5	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	8947080	8947080	2.11	1.89	10.9	< 0.01	89%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8947080	8947080	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	90%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène lixivié	8947080	8947080	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	88%	80%	120%	115%	80%	120%	98%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947080	8947080	0.4	0.4	NA	< 0.1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	107%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947080	8947080	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			95%	80%	120%	95%	80%	120%
Nickel lixivié	8947080	8947080	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	80%	120%	104%	80%	120%	96%	70%	130%
Plomb lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	86%	80%	120%	92%	80%	120%	83%	70%	130%
Sélénium lixivié	8947080	8947080	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	89%	80%	120%	116%	80%	120%	110%	70%	130%
Uranium lixivié	8947080	8947080	0.014	0.012	15.4	< 0.002	87%	80%	120%	95%	80%	120%	82%	70%	130%
Zinc lixivié	8947080	8947080	0.05	0.02	NA	< 0.02	95%	80%	120%	100%	80%	120%	90%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8947150	8947150	1.54	1.54	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8947150	8947150	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8947150	8947150	4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8947150	8947150	4.92	4.93	0.2	<	NA			NA			NA		
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8947150	8947150	0.28	0.29	2.7	< 0.01	114%	80%	120%	96%	80%	120%	99%	70%	130%
Argent lixivié	8947150	8947150	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Arsenic lixivié	8947150	8947150	0.620	0.726	15.6	< 0.0006	94%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Baryum lixivié	8947150	8947150	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	87%	80%	120%	103%	80%	120%	103%	70%	130%
Béryllium lixivié	8947150	8947150	<1	<1	NA	< 1	109%	80%	120%	114%	80%	120%	111%	70%	130%
Bore lixivié	8947150	8947150	<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	116%	80%	120%	111%	70%	130%
Cadmium lixivié	8947150	8947150	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	93%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Chrome lixivié	8947150	8947150	0.026	0.024	10.3	< 0.005	88%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt lixivié	8947150	8947150	0.011	0.008	NA	< 0.005	95%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	70%	130%

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2017-12-14

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre lixivié	8947150	8947150	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	89%	80%	120%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	8947150	8947150	<10	<10	NA	< 10	91%	80%	120%	107%	80%	120%	103%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947150	8947150	0.17	<0.15	NA	< 0.15	114%	80%	120%	97%	70%	130%	NA	70%	130%
Lithium lixivié	8947150	8947150	0.8	0.7	15.0	< 0.1	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	8947150	8947150	2.50	2.11	17.2	< 0.01	95%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8947150	8947150	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	89%	80%	120%	108%	80%	120%	105%	70%	130%
Molybdène lixivié	8947150	8947150	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	90%	80%	120%	109%	80%	120%	109%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947150	8947150	0.6	0.5	16.7	< 0.1	107%	80%	120%	106%	80%	120%	106%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947150	8947150	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			96%	80%	120%	96%	80%	120%
Nickel lixivié	8947150	8947150	0.08	0.08	8.5	< 0.01	88%	80%	120%	95%	80%	120%	98%	70%	130%
Plomb lixivié	8947150	8947150	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	97%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	70%	130%
Sélénium lixivié	8947150	8947150	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	94%	80%	120%	114%	80%	120%	113%	70%	130%
Uranium lixivié	8947150	8947150	0.018	0.015	15.7	< 0.002	100%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%
Zinc lixivié	8947150	8947150	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	96%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8947150	8947150	1.59	1.59	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8947150	8947150	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8947150	8947150	4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8947150	8947150	4.93	4.92	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

Aluminium lixivié	8941044	0.1	<0.1	NA	< 0.01	91%	80%	120%	106%	80%	120%	105%	70%	130%
Argent lixivié	8941044	<0.001	<0.001	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	88%	70%	130%
Arsenic lixivié	8941044	<0.2	<0.2	NA	< 0.0006	76%	80%	120%	89%	80%	120%	98%	70%	130%
Baryum lixivié	8941044	<1	<1	NA	< 0.06	80%	80%	120%	100%	80%	120%	102%	70%	130%
Béryllium lixivié	8941044	<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	107%	80%	120%	111%	70%	130%
Bore lixivié	8941044	<5	<5	NA	< 1	97%	80%	120%	109%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium lixivié	8941044	<0.01	<0.01	NA	< 0.0001	88%	80%	120%	94%	80%	120%	95%	70%	130%
Chrome lixivié	8941044	0.04	0.04	NA	< 0.005	86%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	70%	130%
Cobalt lixivié	8941044	0.041	0.035	16.7	< 0.005	93%	80%	120%	100%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre lixivié	8941044	<0.1	<0.1	NA	< 0.0009	90%	80%	120%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Fer lixivié	8941044	<10	<10	NA	< 10	84%	80%	120%	104%	80%	120%	102%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8947306	NA	NA	NA	< 0.15	111%	80%	120%	102%	70%	130%	103%	70%	130%
Lithium lixivié	8941044	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	111%	70%	130%
Manganèse lixivié	8941044	0.39	0.34	13.9	< 0.01	89%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	8941044	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	87%	80%	120%	103%	80%	120%	89%	70%	130%
Molybdène lixivié	8941044	0.03	0.03	NA	< 0.007	83%	80%	120%	103%	80%	120%	108%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8947306	NA	NA	NA	< 0.1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8947306	NA	NA	NA	< 0.1	NA			99%	80%	120%	100%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2017-12-14			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel lixivié	8941044		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	89%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	70%	130%
Plomb lixivié	8941044		<0.05	<0.05	NA	< 0.001	88%	80%	120%	92%	80%	120%	91%	70%	130%
Sélénium lixivié	8941044		<0.1	<0.1		< 0.001	89%	80%	120%	110%	80%	120%	117%	70%	130%
Uranium lixivié	8941044		<0.5	<0.5	NA	< 0.002	89%	80%	120%	94%	80%	120%	96%	70%	130%
Zinc lixivié	8941044		<0.5	<0.5	NA	< 0.02	90%	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8941044		3.88	3.88	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8941044		1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8941044		4.87	4.87	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8941044		6.47	6.63	2.4	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q290418

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2017-12-04	2017-12-06	INOR-161-6059F	SM 4500 F C	ÉLECTROMÉTRIE
Lithium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2017-12-05	2017-12-06	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2017-12-05	2017-12-05	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2017-12-05	2017-12-05	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2017-12-04	2017-12-05	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

170290 418

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

- ☐ 5 jours
- ☑ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP**	Essai de lixiviation CTEU-9**	COT	pH
1	W170493	I1G-1		2017-09-11	SI	1		X				
2	W170494	I1G-2		2017-09-11	SI	1		X				
3	W170495	I1G-3		2017-09-11	SI	1		X				
4	W170496	I1G-4		2017-09-11	SI	1		X				
5	W170497	I1G-5		2017-09-11	SI	1		X				
6	W170498	I1G-6		2017-09-11	SI	1						
7	W170499	I1G-7		2017-09-11	SI	1		X				
8	W170500	I1G-8		2017-09-11	SI	1		X				
9	W170501	I1G-9		2017-09-11	SI	1		X				
10	W170502	I1G-10		2017-09-11	SI	1		X				
11	W170503	I1G-11		2017-09-11	SI	1		X				
12	W170504	I1G-12		2017-09-11	SI	1		X				
13	W170505	I1G-13		2017-09-11	SI	1		X				
14	W170506	I1G-14		2017-09-11	SI	1		X				
15	W170507	I1G-15		2017-09-11	SI	1		X				
16	W170508	I1G-16		2017-09-11	SI	1		X				

Échantillons remis par: WSP Canada inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	72 hres	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) — A B C D
RDS (mat. lixiviable) — Eau consommation
REIMR — Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W170509	I1G-17	2017-09-11	SI	1		X				
18	W170510	DUP-I1G-17	2017-09-11	SI	1						
19	W170511	I1G-18	2017-09-11	SI	1		X				
20	W170512	I1G-19	2017-09-11	SI	1		X				
21	W170513	I1G-20	2017-09-11	SI	1		X				
22	W170514	I1G-21	2017-09-11	SI	1		X				
23	W170515	I1G-22	2017-09-11	SI	1		X				
24	W170516	I1G-23	2017-09-11	SI	1		X				
25	W170517	DUP-I1G-23	2017-09-11	SI	1		X				
26	W170518	I1G-24	2017-09-11	SI	1		X				
27	W170519	I1G-25	2017-09-11	SI	1		X				
28	W170520	M1-1	2017-09-11	SI	1		X				
29	W170521	M1-2	2017-09-11	SI	1		X				
30	W170522	M1-3	2017-09-11	SI	1		X				
31	W170523	M1-4	2017-09-11	SI	1		X				
32	W170524	M1-5	2017-09-11	SI	1		X				

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A B **C** D
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
33	W170525	M1-6	2017-09-11	SI	1		X													
34	W170526	M1-7	2017-09-11	SI	1		X													
35	W170527	M1-8	2017-09-11	SI	1		X													
36	W170528	M1-9	2017-09-11	SI	1		X													
37	W170529	M1-10	2017-09-11	SI	1		X													
38	W170530	M1-11	2017-09-11	SI	1		X													
39	W170531	M1-12	2017-09-11	SI	1		X													
40	W170532	M1-13	2017-09-11	SI	1		X													
41	W170533	M1-14	2017-09-11	SI	1		X													
42	W170534	M1-15	2017-09-11	SI	1		X													
43	W170535	M1-16	2017-09-11	SI	1		X													
44	W170536	M1-17	2017-09-11	SI	1		X													
45	W170537	M1-18	2017-09-11	SI	1		X													
46	W170538	M1-19	2017-09-11	SI	1		X													
47	W170539	DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1		X													
48	W170540	M1-20	2017-09-11	SI	1		X													

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 3 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag As Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Telephone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	72 hres	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable) A B C D
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH								
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1		X												
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1		X												
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1		X												
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1		X												
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1		X												
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1		X												
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1														
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1														
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1														
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1														
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1														
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1														
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1														
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1														
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1														
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1														

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul Lebourgneuf
Quebec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	72 hres	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sediment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B C D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1						
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1						
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1						
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1						
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1						
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1						
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1						
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1						
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1						
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1						
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1						
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1						
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1						
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1						
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1						
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1						

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) — A B **C** D
RDS (mat. lixiviable) — Eau consommation
REIMR — Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH									
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1															
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1															
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1															
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1															
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1															
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1															
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1															
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1															
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1															
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1															
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1															
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1															
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1															
94																				
95																				
96																				

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 6 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

Marie-Anne Forest

De: McMurray-Pinard, Fannie [Fannie.McMurrayPinard@wsp.com]
Envoyé: 1 décembre 2017 10:11
À: Christine Jacques
Cc: Marie-Anne Forest
Objet: RE: Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00
Pièces jointes: 171-02562-00_Dem_AGAT_TCLP envoi 1_2017-12-01.xlsx

Bonjour Christine,

Concernant cette demande, voir en pièce-jointe la demande modifiée, j'ai ajouté des paramètres à analyser pour l'essai TCLP (en rouge au bas de la page).

Peux-tu me confirmer?

Merci,

Fannie McMurray Pinard, ing.
Sciences de la terre
Environnement

wsp

T+ +1 581 814-5927

1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2K 0M5 CANADA
wsp.com

De : McMurray-Pinard, Fannie
Envoyé : 30 novembre 2017 15:05
À : 'jacques@agatlabs.com' <jacques@agatlabs.com>
Objet : Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00

Bonjour Christine,

Voici une demande d'analyses pour des essais de lixiviation TCLP sur la première batch d'échantillons du projet Galaxy pour lesquels tu m'as envoyé les résultats aujourd'hui.

J'enverrai une seconde demande pour le restant des échantillons que vous n'avez pas encore reçus, une fois que les analyses pour les métaux auront été faites sur la 2^{e} batch d'échantillons.

Merci!

Fannie McMurray Pinard, ing.

Christine Jacques

EN RÉF. AU 17Q28751S

SVP CRÉER UN NOUVEAU BT.
MERCI

De: McMurray-Pinard, Fannie [Fannie.McMurrayPinard@wsp.com]
Envoyé: 30 novembre 2017 15:05
À: Christine Jacques
Objet: Demande d'analyses TCLP - Projet Galaxy - 171-02562-00
Pièces jointes: 171-02562-00_Dem_AGAT_TCLP envoi 1_2017-11-30.xlsx

Bonjour Christine,

Voici une demande d'analyses pour des essais de lixiviation TCLP sur la première batch d'échantillons du projet Galaxy pour lesquels tu m'as envoyé les résultats aujourd'hui.

J'enverrai une seconde demande pour le restant des échantillons que vous n'avez pas encore reçus, une fois que les analyses pour les métaux auront été faites sur la 2e batch d'échantillons.

Merci!

Fannie McMurray Pinard, ing.
Sciences de la terre
Environnement

wsp

T+ +1 581 814-5927

1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2K 0M5 CANADA
wsp.com

NOTICE: This communication and any attachments ("this message") may contain information which is privileged, confidential, proprietary or otherwise subject to restricted disclosure under applicable law. This message is for the sole use of the intended recipient(s). Any unauthorized use, disclosure, viewing, copying, alteration, dissemination or distribution of, or reliance on, this message is strictly prohibited. If you have received this message in error, or you are not an authorized or intended recipient, please notify the sender immediately by replying to this message, delete this message and all copies from your e-mail system and

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 14

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170547 (M1-25)	W170548 (M1-26)	W170549 (M1-27)	W170550 (M1-28)	W170551 (M1-29)	W170552 (M1-30)	W170553 (M2-1)	W170554 (M2-2)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8983877	8983895	8983896	8983898	8983899	8983900	8983901	8983902
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.54	1.04	1.44	1.44	1.29	0.98	1.04	1.15
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.334	0.0881	0.0101	0.161	0.205	0.0769	0.0060	0.0932
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.27	0.20	0.41	0.21	0.06	0.26	0.27	0.08
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.041	0.037	0.039	0.039	0.045	0.049	0.041	0.053
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.032	0.020	0.015	0.023	0.024	0.019	0.025	0.014
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.94	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.23	0.10	0.21	0.11	0.34	0.11	0.11	0.19
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.5	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	2.2	<1.0	<1.0	<1.0	1.2	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.10	0.07	0.07	0.07	0.08	0.03	0.06	0.02
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.011	0.008	0.003	0.006	0.003	<0.001	0.004	0.010
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.007	0.006	0.005	0.005	<0.002	0.013	0.007
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.10	0.03
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.61	1.60	1.64	1.60	1.59	1.61	1.62	1.63
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.91	4.91	4.92	4.90	4.90	4.90	4.92

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170585 (M2-3)	W170555 (M2-4)	W170556 (M2-5)	W170557 (M2-6)	W170558 (M2-7)	W170559 (M2-8)	W170560 (M2-9)	W170561 (M2-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8983903	8983904	8983905	8983906	8983907	8983908	8983909	8983910
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.50	0.91	1.11	1.59	0.92	1.38	1.17	1.13
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0541	0.0768	0.169	0.123	0.125	0.531	0.244	0.0705
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.23	0.19	0.15	0.14	0.09	0.20	0.16	0.18
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.043	0.048	0.044	0.040	0.046	0.045	0.063	0.044
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.029	0.013	0.015	0.023	0.011	0.047	0.008	0.018
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.41	0.25	0.18	0.48	0.16	1.09	0.24	0.10
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.4	0.3	0.3	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.5
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.08	0.02	0.02	0.05	0.02	0.16	0.03	0.04
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.007	<0.001	0.013	0.004	0.004	0.003	0.010
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.006	0.013	0.003	0.006	0.008	0.005	0.005	0.016
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.57	1.58	1.62	1.58	1.58	1.59	1.61
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.92	4.90	4.90	4.96	4.90	4.92	4.90	4.89

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170562 (M2-11)	W170564 (M2-12)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170567 (M2-15)	W170569 (M2-16)	W170570 (M2-17)	W170571 (M2-18)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8983911	8983912	8983913	8983914	8983915	8984088	8984089	8984090
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.13	1.48	1.76	1.60	1.58	1.09	1.37	1.67
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0860	0.0260	0.0854	0.0651	0.138	0.0219	0.228	0.323
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.22	0.14	0.29	0.14	0.12	0.27	0.11	0.11
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.047	0.044	0.045	0.037	0.054	0.041	0.041	0.037
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.018	0.017	0.021	0.020	0.023	0.011	0.018	0.029
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	<0.1	0.2	0.2	0.3
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.11	0.11	0.47	0.30	0.34	0.10	0.13	0.29
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.4	0.3	<0.1	0.2	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.04	0.03	0.08	0.06	0.09	0.02	0.04	0.08
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.009	0.015	0.012	0.026	0.013	0.005	0.013	0.008
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.015	0.013	0.006	0.007	0.008	0.012	0.013	0.010
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.05	0.02	0.03	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.65	1.60	1.68	1.61	1.61	1.60	1.59	1.63
Solution no.				1	1	1	1	1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.90	4.89	4.95	4.92	4.93	4.90	4.90	4.90

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170572 (M2-19)	W170573 (M2-20)		W170574 (V3B-1)	W170575 (V3B-2)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8984091	8984092	LDR	8984093	8984094	8984095	8984096
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.55	1.26	0.01	0.89	0.69	0.71	0.69
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0639	0.108	0.006	1.30	2.62	3.30	4.13
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.38	0.09	0.06	0.26	0.34	0.51	0.36
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.046	0.055	0.005	0.050	0.060	0.051	0.059
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.018	0.013	0.005	0.035	0.093	0.130	0.098
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.19	0.19	0.01	0.13	0.12	0.36	2.49
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.2	1.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.8	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.07	0.03	0.01	0.81	0.97	1.00	2.46
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.015	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.005	0.004	0.002	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63	1.59		1.62	1.63	1.72	1.77
Solution no.				1	1		1	1	1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92		4.92	4.92	4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.91	4.90		4.90	4.90	4.91	5.13

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170578 (V3B-5)	W170579 (V3B-6)		W170580 (V3B-7)		W170582 (V3B-8)	W170583 (V3B-9)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8984097	8984098	LDR	8984099	LDR	8984100	8984101
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.94	0.79	0.01	1.01	0.01	1.01	1.03
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.006	3.14	1.41	0.0006	0.902	0.006	1.44	1.17
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.30	0.36	0.06	0.34	0.06	0.24	0.40
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.060	0.063	0.005	0.054	0.005	0.067	0.068
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.074	0.017	0.005	0.049	0.005	0.082	0.078
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.62	0.26	0.01	0.28	0.01	0.41	0.47
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.3	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	1.3	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	1.85	1.09	0.01	0.33	0.01	1.13	0.51
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	<0.002	<0.002	0.002	<0.002	0.002	<0.002	<0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.73	1.68		1.64		1.64	1.68
Solution no.				1	1		1		1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92	4.92		4.92		4.92	4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.93	4.92		4.91		4.95	4.91

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170584 (V3B-10)
MATRICE:				Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8984102
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.71
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.006	3.86
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.24
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.001	<0.001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.050
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.164
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.81
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	0.4
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	<1.0
Nickel lixivié	mg/L		0.01	1.08
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.003
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.63
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.92
pH (final lixiviat)	pH			4.91

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2017-12-22

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8983877-8984102 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8984091	8984091	1.55	1.59	2.2	< 0.01	114%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	70%	130%
Argent lixivié	8984091	8984091	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic lixivié	8984091	8984091	0.0639	0.0686	7.1	< 0.0006	86%	80%	120%	92%	80%	120%	94%	70%	130%
Baryum lixivié	8984091	8984091	0.38	0.37	0.6	< 0.06	86%	80%	120%	101%	80%	120%	107%	70%	130%
Béryllium lixivié	8984091	8984091	<1	<1	NA	< 1	104%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Bore lixivié	8984091	8984091	<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	111%	80%	120%	105%	70%	130%
Cadmium lixivié	8984091	8984091	0.0002	<0.0001	NA	< 0.0001	87%	80%	120%	99%	80%	120%	103%	70%	130%
Chrome lixivié	8984091	8984091	0.046	0.044	2.4	< 0.005	101%	80%	120%	118%	80%	120%	114%	70%	130%
Cobalt lixivié	8984091	8984091	0.018	0.018	NA	< 0.005	100%	80%	120%	110%	80%	120%	107%	70%	130%
Cuivre lixivié	8984091	8984091	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	96%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	70%	130%
Fer lixivié	8984091	8984091	<10	<10	NA	< 10	103%	80%	120%	115%	80%	120%	102%	70%	130%
Fluorures lixiviés	8984091	8984091	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	99%	80%	120%	96%	70%	130%	97%	70%	130%
Lithium lixivié	8984091	8984091	0.4	0.4	NA	< 0.1	NA	80%	120%	114%	80%	120%	102%	70%	130%
Manganèse lixivié	8984091	8984091	0.19	0.19	3.3	< 0.01	98%	80%	120%	112%	80%	120%	97%	70%	130%
Mercure lixivié	8984091	8984091	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	89%	80%	120%	109%	80%	120%	106%	70%	130%
Molybdène lixivié	8984091	8984091	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	93%	80%	120%	119%	80%	120%	123%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8984091	8984091	0.1	0.2	NA	< 0.1	98%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8984091	8984091	0.2	<0.1	NA	< 0.1	NA			99%	80%	120%	100%	80%	120%
Nickel lixivié	8984091	8984091	0.07	0.07	0.2	< 0.01	94%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	70%	130%
Plomb lixivié	8984091	8984091	0.015	0.014	10.6	< 0.001	97%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	93%	80%	120%	114%	80%	120%	112%	70%	130%
Uranium lixivié	8984091	8984091	0.005	0.005	NA	< 0.002	98%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Zinc lixivié	8984091	8984091	<0.02	0.02	NA	< 0.02	91%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8984091	8984091	1.63	1.63	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8984091	8984091	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8984091	8984091	4.92	4.92	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8984091	8984091	4.91	4.91	0.0	<	NA			NA			NA		
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Fluorures lixiviés	8984102	8984102	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	103%	80%	120%	97%	70%	130%	97%	70%	130%
Mercure lixivié	8984102	8984102	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	88%	80%	120%	108%	80%	120%	84%	70%	130%
Nitrates lixiviés	8984102	8984102	<0.1	0.1	NA	< 0.1	100%	80%	120%	100%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites lixiviés	8984102	8984102	0.4	<0.1	NA	< 0.1	NA			101%	80%	120%	99%	80%	120%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	8984102	8984102	0.71	0.69	2.1	< 0.01	114%	80%	120%	105%	80%	120%	106%	70%	130%
Argent lixivié	8984102	8984102	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	90%	80%	120%	93%	70%	130%
Arsenic lixivié	8984102	8984102	3.86	3.65	5.4	< 0.0006	91%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	70%	130%
Baryum lixivié	8984102	8984102	0.24	0.24	NA	< 0.06	91%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Béryllium lixivié	8984102	8984102	<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Bore lixivié	8984102	8984102	<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	111%	80%	120%	102%	70%	130%
Cadmium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.0001	91%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome lixivié	8984102	8984102	0.050	0.047	6.2	< 0.005	105%	80%	120%	118%	80%	120%	112%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cobalt lixivié	8984102	8984102	0.164	0.159	3.5	< 0.005	102%	80%	120%	110%	80%	120%	104%	70%	130%
Cuivre lixivié	8984102	8984102	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	99%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Fer lixivié	8984102	8984102	<10	<10	NA	< 10	110%	80%	120%	115%	80%	120%	112%	70%	130%
Lithium lixivié	8984102	8984102	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	114%	80%	120%	102%	70%	130%
Manganèse lixivié	8984102	8984102	0.81	0.63	25.4	< 0.01	102%	80%	120%	112%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène lixivié	8984102	8984102	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	96%	80%	120%	119%	80%	120%	118%	70%	130%
Nickel lixivié	8984102	8984102	1.08	1.07	1.4	< 0.01	95%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Plomb lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	95%	80%	120%	99%	80%	120%	99%	70%	130%
Sélénium lixivié	8984102	8984102	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	93%	80%	120%	114%	80%	120%	112%	70%	130%
Uranium lixivié	8984102	8984102	0.003	0.003	NA	< 0.002	94%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Zinc lixivié	8984102	8984102	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	93%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	8984102	8984102	1.63	1.63	0.0	<	NA			NA			NA		
Solution no.	8984102	8984102	1	1	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	8984102	8984102	4.92	4.92	0.0	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	8984102	8984102	4.91	4.92	0.2	<	NA			NA			NA		

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296326

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Lithium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2017-12-21	2017-12-22	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2017-12-21	2017-12-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2017-12-20	2017-12-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

17Q296326

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

X	5 jours	48 hres	6-12 hres
	72 hres	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A Eau consommation
B Eau résurgence
C
D

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP **	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1		X				
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1		X				
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1		X				
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1		X				
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1		X				
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1		X				
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1		X				
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1		X				
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1		X				
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1		X				

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À ATTEINDRE DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B **C** D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1		X				
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1		X				
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1		X				
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1		X				
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1		X				
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1		X				
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1		X				
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1						
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1		X				
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1		X				
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1		X				
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1		X				
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1						
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1		X				
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1		X				
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1		X				

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À ATTEINDRE DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) — A B **C** D
RDS (mat. lixiviable) — Eau consommation
REIMR — Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1		X				
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1		X				
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1		X				
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1		X				
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1		X				
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1		X				
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1		X				
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1		X				
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1		X				
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1						
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1		X				
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1		X				
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1		X				
94											
95											
96											

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À ATTEINDRE DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 30

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170493 (I1G-1)		W170494 (I1G-2)		W170495 (I1G-3)		W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987369	LDR	8987376	LDR	8987377	LDR	8987378	8987379
Aluminium	ug/L		10	23600	100	21000	100	24600	50	18600	15400
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	177	0.6	203	0.6	252	0.6	104	177
Baryum	ug/L		20	25	20	20	20	21	20	34	29
Béryllium	µg/L		5	16	5	21	5	16	5	11	11
Bore	ug/L		50	120	50	109	50	97	50	87	92
Cadmium	ug/L		0.1	0.3	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	35	5	32	5	50	5	31	36
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	18.0	0.9	4.3	0.9	5.0	0.9	7.5	44.1
Fer	ug/L		100	5150	100	3610	100	4960	100	2670	2150
Fluorures	mg/L		0.1	0.8	0.1	0.5	0.1	0.7	0.1	0.7	0.9
Lithium	ug/L		1000	5050	200	5630	500	7090	100	1600	2250
Manganèse	ug/L		2	2050	2	1080	2	2200	2	1040	402
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	7	8	7	14	7	11	19
Nickel	ug/L		10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	19	1	30	1	19	1	18	23
Sélénium	ug/L		1	<1	1	2	1	1	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	143	0.5	99.3	0.5	87.8	0.5	21.9	75.3
Zinc	ug/L		6	374	6	128	6	261	6	107	101

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)	W170502 (I1G-10)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)		W170505 (I1G-13)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987380	8987381	8987382	8987383	8987384	8987385	LDR	8987386
Aluminium	ug/L		50	14800	15400	14700	13500	16500	16100	100	19500
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	0.09	<0.08	0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	462	405	165	131	90.2	114	0.6	692
Baryum	ug/L		20	<20	<20	27	26	<20	<20	20	62
Béryllium	µg/L		5	15	16	11	<5	8	8	5	15
Bore	ug/L		50	200	123	150	101	119	92	50	90
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	32	11	35	25	42	26	5	42
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	4.0	5.9	4.0	5.9	4.6	3.4	0.9	3.5
Fer	ug/L		100	1990	2080	7650	4310	1990	2880	100	3840
Fluorures	mg/L		0.1	1.4	1.2	1.0	1.2	0.7	0.5	0.1	0.7
Lithium	ug/L		500	6560	8520	6050	4300	5900	6860	500	12000
Manganèse	ug/L		2	817	786	2690	1290	1130	1590	2	1370
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	16	<7	16	11	24	11	7	17
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	22	18	11	8	37	11	1	9
Sélénium	ug/L		1	1	1	2	1	2	<1	1	2
Uranium	µg/L		0.5	76.6	30.7	39.6	33.4	35.4	17.4	0.5	9.0
Zinc	ug/L		6	140	108	138	125	126	110	6	87

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170506 (I1G-14)		W170507 (I1G-15)		W170508 (I1G-16)		W170509 (I1G-17)	W170511 (I1G-18)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987387	LDR	8987388	LDR	8987389	LDR	8987390	8987391
Aluminium	ug/L		50	17400	50	16500	50	17100	50	17100	18500
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	207	0.6	42.1	0.6	122	0.6	65.3	193
Baryum	ug/L		20	<20	20	<20	20	<20	20	<20	29
Béryllium	µg/L		5	123	5	9	5	35	5	9	14
Bore	ug/L		50	126	50	118	50	138	50	108	165
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	33	5	62	5	23	5	28	38
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	5.1	0.9	10.5	0.9	3.5	0.9	6.9	2.8
Fer	ug/L		100	2140	100	2670	100	1590	100	4500	2750
Fluorures	mg/L		0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.7	0.1	0.8	1.1
Lithium	ug/L		500	9730	100	1590	200	3320	500	6140	8970
Manganèse	ug/L		2	689	2	733	2	340	2	1180	957
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	7	35	7	11	7	15	18
Nickel	ug/L		10	<10	10	<10	10	<10	10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	34	1	10	1	21	1	25	31
Sélénium	ug/L		1	3	1	3	1	2	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	84.4	0.5	16.6	0.5	56.9	0.5	99.1	91.9
Zinc	ug/L		6	151	6	58	6	96	6	100	130

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170512 (I1G-19)		W170513 (I1G-20)		W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987392	LDR	8987393	LDR	8987394	8987395	8987396
Aluminium	ug/L		20	29	50	17500	50	15000	13900	14100
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		1.2	8.6	0.6	403	0.6	170	53.1	230
Baryum	ug/L		20	86	20	42	20	<20	<20	<20
Béryllium	µg/L		5	7	5	14	5	37	11	10
Bore	ug/L		50	572	50	163	50	89	73	115
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	1.0	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	55	5	47	5	27	36	24
Cobalt	ug/L		5	<5	5	<5	5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	5.8	0.9	4.6	0.9	5.1	2.6	2.7
Fer	ug/L		100	3670	100	3840	100	2380	3580	2140
Fluorures	mg/L		0.1	4.1	0.1	1.2	0.1	0.8	0.6	0.5
Lithium	ug/L		200	<200	100	1380	500	9040	5060	6960
Manganèse	ug/L		2	657	2	860	2	586	1410	852
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	9	7	21	7	12	22	12
Nickel	ug/L		10	26	10	13	10	<10	<10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	16	1	59	1	24	12	17
Sélénium	ug/L		1	2	1	1	1	2	1	2
Uranium	µg/L		0.5	58.2	0.5	91.9	0.5	105	63.8	101
Zinc	ug/L		6	82	6	1290	6	180	147	67

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170518 (I1G-24)	W170519 (I1G-25)		W170520 (M1-1)		W170521 (M1-2)		W170522 (M1-3)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987397	8987398	LDR	8987399	LDR	8987400	LDR	8987401
Aluminium	ug/L		50	13100	13300	100	23000	100	25300	50	18300
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.08	0.39	0.08	0.09
Arsenic	ug/L		1.2	1270	1180	3.0	4580	1.2	1480	0.6	336
Baryum	ug/L		20	55	<20	20	324	20	328	20	368
Béryllium	µg/L		5	7	7	5	7	5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	76	82	50	309	50	68	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.3
Chrome	ug/L		5	23	31	5	49	5	72	5	34
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	5	63	5	72	5	35
Cuivre	ug/L		0.9	2.4	4.9	0.9	17.2	0.9	47.7	0.9	26.5
Fer	ug/L		100	1220	2230	100	19200	100	25300	100	19400
Fluorures	mg/L		0.1	0.8	0.5	0.1	3.2	0.1	1.7	0.1	.7
Lithium	ug/L		200	3840	5610	100	2770	200	4280	200	4650
Manganèse	ug/L		2	363	879	2	424	2	410	2	403
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	11	17	7	12	7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	10	162	10	225	10	45
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	9	10	1	20	1	13	1	11
Sélénium	ug/L		1	1	2	1	1	1	1	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	15.8	31.1	0.5	15.3	0.5	11.3	0.5	4.5
Zinc	ug/L		6	37	91	6	207	6	161	6	162

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)		W170525 (M1-6)		W170526 (M1-7)		W170527 (M1-8)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987402	8987403	LDR	8987404	LDR	8987405	LDR	8987406
Aluminium	ug/L		100	23900	17800	20	4770	50	19500	10	1620
Argent	ug/L		0.08	0.21	0.09	0.08	0.10	0.08	<0.08	0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	767	606	1.2	1780	1.2	1230	1.2	1250
Baryum	ug/L		20	319	411	20	52	20	657	20	<20
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	5	<5	5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	98	<50	50	295	50	70	50	93
Cadmium	ug/L		0.1	0.6	0.3	0.1	<0.1	0.1	0.2	0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	56	48	5	10	5	41	5	7
Cobalt	ug/L		5	34	58	5	7	5	59	5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	44.5	30.7	0.9	6.9	0.9	64.3	0.9	2.5
Fer	ug/L		100	24100	21800	100	4130	100	22400	100	1240
Fluorures	mg/L		0.1	2.1	0.9	0.1	1.9	0.1	1.3	0.1	0.9
Lithium	ug/L		100	2880	607	200	3060	200	4170	100	356
Manganèse	ug/L		2	465	322	2	138	2	371	2	25
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	7	8	7	<7	7	7
Nickel	ug/L		10	56	97	10	16	10	75	10	<10
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	21	30	1	3	1	22	1	<1
Sélénium	ug/L		1	2	<1	1	2	1	2	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	10.5	12.5	0.5	3.2	0.5	5.5	0.5	3.4
Zinc	ug/L		6	158	137	6	39	6	221	6	12

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170528 (M1-9)		W170529 (M1-10)		W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)		W170532 (M1-13)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987407	LDR	8987408	LDR	8987409	8987410	LDR	8987499
Aluminium	ug/L		50	12900	100	21000	100	25700	22100	100	27800
Argent	ug/L		0.08	0.08	0.08	0.15	0.08	0.11	<0.08	0.08	0.15
Arsenic	ug/L		0.6	53.4	0.6	116	0.6	754	86.0	0.6	969
Baryum	ug/L		20	196	20	292	20	503	662	20	523
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5	5	<5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	<50	50	58	50	<50	<50	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	1.4
Chrome	ug/L		5	29	5	70	5	56	59	5	83
Cobalt	ug/L		5	45	5	76	5	44	12	5	73
Cuivre	ug/L		0.9	32.1	0.9	32.5	0.9	40.5	22.7	0.9	59.1
Fer	ug/L		100	144	100	146	100	25800	26300	100	30200
Fluorures	mg/L		0.1	2.4	0.1	1.0	0.1	1.2	1.2	0.1	1.5
Lithium	ug/L		100	1260	200	3400	100	2000	658	200	3280
Manganèse	ug/L		2	250	2	472	2	341	307	2	541
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7	7	<7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	77	10	163	10	127	47	10	143
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	12	1	48	1	34	15	1	37
Sélénium	ug/L		1	<1	1	2	1	1	<1	1	2
Uranium	µg/L		0.5	7.4	0.5	8.8	0.5	7.5	12.7	0.5	11.2
Zinc	ug/L		6	59	6	10	6	127	135	6	238

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)		W170535 (M1-16)	W170536 (M1-17)		W170537 (M1-18)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11	2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987503	8987504	LDR	8987505	8987506	LDR	8987507
Aluminium	ug/L		100	29100	14400	50	14600	15600	50	14300
Argent	ug/L		0.08	0.12	0.23	0.08	0.14	0.13	0.08	0.12
Arsenic	ug/L		0.6	322	329	1.2	1650	1300	0.6	84.8
Baryum	ug/L		20	479	384	20	145	284	20	237
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	5	<5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	68	<50	50	61	65	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	0.9	1.0	0.1	0.7	0.8	0.1	0.3
Chrome	ug/L		5	54	42	5	56	49	5	26
Cobalt	ug/L		5	22	52	5	93	64	5	41
Cuivre	ug/L		0.9	30.1	58.1	0.9	30.8	26.6	0.9	40.2
Fer	ug/L		100	27400	27900	100	20500	19600	100	16200
Fluorures	mg/L		0.1	1.5	1.3	0.1	1.4	2.2	0.1	0.7
Lithium	ug/L		100	2500	2170	100	1250	2010	100	729
Manganèse	ug/L		2	463	396	2	426	353	2	303
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	7	<7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	85	82	10	182	139	10	155
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	27	22	1	29	35	1	8
Sélénium	ug/L		1	1	1	1	2	1	1	3
Uranium	µg/L		0.5	15.8	4.0	0.5	7.7	8.0	0.5	4.9
Zinc	ug/L		6	169	287	6	191	237	6	83

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170538 (M1-19)		W170540 (M1-20)		W170542 (M1-21)		W170543 (M1-22)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987508	LDR	8987509	LDR	8987510	LDR	8987511
Aluminium	ug/L		100	20600	50	18700	100	28600	50	17600
Argent	ug/L		0.08	0.45	0.08	0.10	0.08	0.10	0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		1.2	1160	3.0	3570	3.0	1950	1.2	1200
Baryum	ug/L		20	437	20	264	20	381	20	326
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5	5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	161	50	54	50	61	50	<50
Cadmium	ug/L		0.1	0.7	0.1	0.6	0.1	0.4	0.1	0.4
Chrome	ug/L		5	41	5	49	5	65	5	48
Cobalt	ug/L		5	132	5	122	5	88	5	43
Cuivre	ug/L		0.9	75.5	0.9	21.0	0.9	51.7	0.9	37.3
Fer	ug/L		100	27700	100	19000	100	30100	100	17200
Fluorures	mg/L		0.1	2.3	0.1	1.9	0.1	1.4	0.1	1.1
Lithium	ug/L		500	6960	200	3660	100	1060	200	4020
Manganèse	ug/L		2	357	2	353	2	398	2	334
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7	7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	412	10	224	10	135	10	83
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	10	1	29	1	39	1	40
Sélénium	ug/L		1	3	1	2	1	3	1	1
Uranium	µg/L		0.5	13.8	0.5	6.1	0.5	10.4	0.5	11.6
Zinc	ug/L		6	238	6	247	6	251	6	197

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

				W170545		W170546
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				(M1-23)		(M1-24)
MATRICE:				Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11		2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987512	LDR	8987513
Aluminium	ug/L		10	2260	100	23300
Argent	ug/L		0.08	0.09	0.08	0.09
Arsenic	ug/L		0.6	388	6	6000
Baryum	ug/L		20	<20	20	426
Béryllium	µg/L		5	<5	5	<5
Bore	ug/L		50	65	50	61
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	0.5
Chrome	ug/L		5	<5	5	57
Cobalt	ug/L		5	<5	5	210
Cuivre	ug/L		0.9	2.4	0.9	43.8
Fer	ug/L		100	1630	100	26900
Fluorures	mg/L		0.1	1.0	0.1	3.3
Lithium	ug/L		100	949	100	1270
Manganèse	ug/L		2	24	2	345
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	10	517
Nitrites	mg/L - N		0.1	<0.1	0.1	<0.1
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	<1	1	35
Sélénium	ug/L		1	1	1	1
Uranium	µg/L		0.5	0.5	0.5	12.6
Zinc	ug/L		6	6	6	305

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8987369-8987513 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170493 (I1G-1)	W170494 (I1G-2)	W170495 (I1G-3)	W170496 (I1G-4)	W170497 (I1G-5)	W170499 (I1G-7)	W170500 (I1G-8)	W170501 (I1G-9)
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987369	8987376	8987377	8987378	8987379	8987380	8987381	8987382
Aluminium	ug/L		10	111	132	123	90	87	129	116	90
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.17	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	15.2	15.2	5.1	2.1	2.6	20.4	16.2	4.1
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	0.2	0.2	<0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Lithium	ug/L		100	188	142	249	<100	<100	243	245	212
Manganèse	ug/L		2	58	63	60	117	39	42	50	96
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	0.3	0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	0.8	<0.5	0.6	<0.5	0.5	1.3	0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	17	<9	<9	26	<9	23	14

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170502 (I1G-10)	W170503 (I1G-11)	W170504 (I1G-12)	W170505 (I1G-13)	W170506 (I1G-14)	W170507 (I1G-15)	W170508 (I1G-16)	W170509 (I1G-17)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987383	8987384	8987385	8987386	8987387	8987388	8987389	8987390
Aluminium	ug/L		10	108	118	115	102	110	72	348	126
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	3.1	4.0	6.1	1.8	16.3	1.7	3.0	1.4
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	67	156	167	46	45	83	30	49
Mercure	ug/L		0.1	0.2	0.3	<0.1	0.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	0.9	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	183	275	265	503	343	<100	117	300

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170511 (I1G-18)	W170512 (I1G-19)	W170513 (I1G-20)	W170514 (I1G-21)	W170515 (I1G-22)	W170516 (I1G-23)	W170518 (I1G-24)	W170519 (I1G-25)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987391	8987392	8987393	8987394	8987395	8987396	8987397	8987398
Aluminium	ug/L		10	123	142	97	121	118	125	141	104
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.09	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	1.9	33.2	11.0	3.3	<0.6	3.0	8.9	2.5
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	467	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	0.2	0.3
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	62	45	74	49	119	77	42	134
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	0.7	0.7	0.9	1.0	<0.5	1.4	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	15	<9	<9	<9	10	12
Lithium	ug/L		100	341	<100	<100	332	260	244	<100	161

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170520 (M1-1)	W170521 (M1-2)	W170522 (M1-3)	W170523 (M1-4)	W170524 (M1-5)	W170525 (M1-6)	W170526 (M1-7)	W170527 (M1-8)
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987399	8987400	8987401	8987402	8987403	8987404	8987405	8987406
Aluminium	ug/L		10	230	230	413	187	117	317	369	503
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	102	21.3	6.8	17.0	7.0	112	15.4	57.0
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	0.3	0.1	0.3	<0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	165	187	<100	117	<100	<100	121	<100
Fluorures	mg/L		0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	13	16	7	18	12	6	15	3
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	<9	28	<9	<9	<9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	<100	114	<100	<100	<100	<100	107	<100

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170528 (M1-9)	W170529 (M1-10)	W170530 (M1-11)	W170531 (M1-12)	W170532 (M1-13)	W170533 (M1-14)	W170534 (M1-15)	W170535 (M1-16)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987407	8987408	8987409	8987410	8987499	8987503	8987504	8987505
Aluminium	ug/L		10	407	489	419	307	316	279	359	256
Argent	ug/L		0.08	<0.08	0.14	<0.08	0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	47.8	108	19.7	10.4	12.4	17.3	3.6	40.3
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	2.0	1.9	0.9	1.4	<0.9	2.2	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	144	146	507	372	353	277	422	209
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Manganèse	ug/L		2	7	16	9	7	10	8	9	10
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	3	<1	<1	1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	2
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	<9	10	11	17	115	17	<9	13
Lithium	ug/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18
DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170536 (M1-17)	W170537 (M1-18)	W170538 (M1-19)	W170540 (M1-20)	W170542 (M1-21)	W170543 (M1-22)	W170545 (M1-23)	W170546 (M1-24)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8987506	8987507	8987508	8987509	8987510	8987511	8987512	8987513
Aluminium	ug/L		10	623	135	65	275	282	483	584	294
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	36.7	4.4	106	41.3	23.4	16.2	49.4	174
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	0.4	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	84	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	2.2	1.4	<0.9	1.0	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	304	128	1090	232	359	256	<100	344
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
Manganèse	ug/L		2	12	13	73	9	8	38	3	6
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	326	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	2	2	1	1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		9	10	<9	561	15	<9	9	<9	<9
Lithium	ug/L		100	<100	<100	210	<100	<100	120	<100	<100

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-18

DATE DU RAPPORT: 2018-01-09

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8987369-8987406 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

8987407 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

8987408-8987513 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUEBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - CTEU-9															
Aluminium	8987369	8987369	23600	25600	8.1	< 20	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987369	8987369	<0.08	<0.08	NA	< 0.1	NA	80%	120%	110%	80%	120%	99%	80%	120%
Arsenic	8987369	8987369	177	173	2.3	< 0.3	NA	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987369	8987369	25	20	NA	< 20	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987369	8987369	16	18	11.8	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987369	8987369	120	125	NA	< 50	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987369	8987369	0.3	0.3	NA	< 1	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987369	8987369	35	38	NA	< 15	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	108%	80%	120%	101%	80%	120%
Cuivre	8987369	8987369	18.0	14.7	20.2	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8987369	8987369	5150	5060	1.8	< 35	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987369	8987369	0.8	0.9	11.8	< 0.10	115%	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987369	8987369	5050	5370	6.1	< 100	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987369	8987369	2050	1890	8.1	< 2	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987369	8987369	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	110%	80%	120%	99%	80%	120%	117%	80%	120%
Molybdène	8987369	8987369	11	8	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8987369	8987369	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	108%	80%	120%	96%	80%	120%
Nitrites	8987369	8987369	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8987369	8987369	< 1.0	< 1.0	0.0	< 1.0	99%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Plomb	8987369	8987369	19	19	0.0	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	116%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	8987369	8987369	143	132	8.0	< 0.5	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987369	8987369	367	364	0.8	< 3	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312															
Aluminium	8987369	8987369	111	133	18.0	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Argent	8987369	8987369	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	105%	80%	120%	103%	80%	120%
Arsenic	8987369	8987369	15.2	16.5	8.2	< 1.5	NA	80%	120%	111%	80%	120%	111%	80%	120%
Bore	8987369	8987369	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Baryum	8987369	8987369	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	102%	80%	120%	101%	80%	120%
Cadmium	8987369	8987369	0.2	0.3	NA	< 0.1	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	97%	80%	120%
Cobalt	8987369	8987369	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	8987369	8987369	<0.9	1.0	NA	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	100%	80%	120%
Fer	8987369	8987369	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987369	898736	< 0.10	< 0.10	0.0	< 0.10	112%	80%	120%	107%	80%	120%	120%	80%	120%
Lithium	8987369	8987369	188	174	NA	< 100	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987369	8987369	58	56	3.5	< 2	NA	80%	120%	107%	80%	120%	106%	80%	120%
Mercure	8987369	8987369	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	103%	80%	120%	101%	80%	120%	109%	80%	120%
Molybdène	8987369	8987369	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	97%	80%	120%	95%	80%	120%
Nickel	8987369	8987369	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	104%	80%	120%	101%	80%	120%
Plomb	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	90%	80%	120%
Sélénium	8987369	8987369	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	102%	80%	120%	108%	80%	120%
Uranium	8987369	8987369	0.8	0.8	NA	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	100%	80%	120%
Zinc	8987369	8987369	<9	9	NA	< 9	NA	80%	120%	111%	80%	120%	117%	80%	120%
Lixiviation Basses Limites - CTEU-9															
Aluminium	8987391	8987391	18500	18200	1.6	< 10	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987391	8987391	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	8987391	8987391	193	192	0.5	< 0.6	NA	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987391	8987391	29	26	NA	< 20	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987391	8987391	14	13	NA	< 5	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987391	8987391	165	158	NA	< 50	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987391	8987391	38	35	8.2	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8987391	8987391	2.8	2.8	NA	< 0.9	NA	80%	120%	104%	80%	120%	99%	80%	120%
Fer	8987391	8987391	2750	2450	11.5	< 100	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987391	8987391	1.1	1.1	0.0	< 0.1	102%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987391	8987391	8970	8600	4.2	< 100	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987391	8987391	957	942	1.6	< 2	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	112%	80%	120%	104%	80%	120%	120%	80%	120%
Molybdène	8987391	8987391	18	17	NA	< 7	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8987391	8987391	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	94%	80%	120%
Nitrites	8987391	8987391	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8987391	8987391	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	99%	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Plomb	8987391	8987391	31	28	10.2	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987391	8987391	2	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	120%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Uranium	8987391	8987391	91.9	76.5	18.3	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987391	8987391	130	114	13.1	< 6	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

Aluminium	8987407	8987407	12900	13000	0.8	< 10	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8987407	8987407	0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	114%	80%	120%	96%	80%	120%
Arsenic	8987407	8987407	53.4	48.8	9.0	< 0.6	NA	80%	120%	119%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8987407	8987407	196	200	2.0	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Bore	8987407	8987407	338	336	0.6	< 50	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8987407	8987407	0.2	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987407	8987407	30	30	0.0	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8987407	8987407	45	47	4.3	< 5	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	8987407	8987407	32.1	33.3	3.7	< 0.9	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8987407	8987407	14700	15100	2.7	< 100	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8987407	8987407	1260	1270	0.8	< 100	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8987407	8987407	250	261	4.3	< 2	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8987407	8987407	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	105%	80%	120%	114%	80%	120%	114%	80%	120%
Molybdène	8987407	8987407	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	98%	80%	120%	85%	80%	120%
Nickel	8987407	8987407	77	79	2.6	< 10	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8987407	8987407	12	12	0.0	< 1	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8987407	8987407	<1	2	NA	< 1	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	8987407	8987407	7.4	7.9	6.5	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	8987407	8987407	59	71	18.5	< 6	NA	80%	120%	116%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

Aluminium	8987391	8987391	123	101	19.6	< 20	NA	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Argent	8987391	8987391	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	96%	80%	120%	101%	80%	120%
Arsenic	8987391	8987391	2.3	2.6	NA	< 1.5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	111%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Bore	8987391	8987391	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	93%	80%	120%	97%	80%	120%
Baryum	8987391	8987391	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	92%	80%	120%	108%	80%	120%
Cadmium	8987391	8987391	<0.1	0.5	NA	< 0.1	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	8987391	8987391	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8987391	8987391	<0.9	<0.9	NA	< 1	NA	80%	120%	99%	80%	120%	101%	80%	120%
Fer	8987391	8987391	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987391	8987391	< 0.10	< 0.10	NA	< 0.10	114%	80%	120%	115%	80%	120%	111%	80%	120%
Manganèse	8987391	8987391	62	60	3.3	< 2	NA	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Mercure	8987391	8987391	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	115%	80%	120%	101%	80%	120%	120%	80%	120%
Molybdène	8987391	8987391	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	87%	80%	120%	94%	80%	120%
Nickel	8987391	8987391	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Plomb	8987391	8987391	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	101%	80%	120%	93%	80%	120%
Sélénium	8987391	8987391	<1	<1	NA	< 3	NA	80%	120%	103%	80%	120%	107%	80%	120%
Uranium	8987391	8987391	0.7	0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	104%	80%	120%
Zinc	8987391	8987391	<9	<9	NA	< 9	NA	80%	120%	107%	80%	120%	105%	80%	120%
Lithium	8987391	8987391	341	336	NA	< 100	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312															
Aluminium	8987407	8987407	407	346	16.2	< 20	NA	80%	120%	105%	80%	120%	107%	80%	120%
Argent	8987407	8987407	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	105%	80%	120%	112%	80%	120%
Arsenic	8987407	8987407	47.8	42.5	11.7	< 1.5	NA	80%	120%	112%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	8987407	8987407	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	99%	80%	120%	107%	80%	120%
Baryum	8987407	8987407	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	100%	80%	120%	104%	80%	120%
Cadmium	8987407	8987407	<0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	109%	80%	120%	112%	80%	120%
Cobalt	8987407	8987407	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	106%	80%	120%	109%	80%	120%
Cuivre	8987407	8987407	2.0	1.5	NA	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	107%	80%	120%
Fer	8987407	8987407	144	124	NA	< 100	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8987407	8987407	< 0.10	< 0.10	0.0	< 0.10	114%	80%	120%	114%	80%	120%	111%	80%	120%
Manganèse	8987407	8987407	7	6	NA	< 2	NA	80%	120%	106%	80%	120%	110%	80%	120%
Mercure	1		NA	NA	NA	< 0.1	112%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	8987407	8987407	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-01-09			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel	8987407	8987407	<10	<10	NA	< 10	NA	80%	120%	107%	80%	120%	108%	80%	120%
Plomb	8987407	8987407	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	104%	80%	120%	104%	80%	120%
Sélénium	8987407	8987407	<3	<3	NA	< 3	NA	80%	120%	112%	80%	120%	115%	80%	120%
Uranium	8987407	8987407	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Zinc	8987407	8987407	<9	<9	NA	< 9	NA	80%	120%	113%	80%	120%	117%	80%	120%
Lithium	8987407	8987407	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q296823

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-01-04	2018-01-04	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-01-04	2018-01-05	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nitrites	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates	2018-01-02	2018-01-04	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Plomb	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-01-04	2018-01-04	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-01-04	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-01-02	2018-01-02	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2017-12-31	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-01-03	2018-01-04	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

170296823

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

- ☐ 5 jours
- ☑ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux	Essai de lixiviation TCLP**	Essai de lixiviation SPLP**	Essai de lixiviation CTEU-9**	COT	pH										
1	W170493	I1G-1		2017-09-11	SI	1			X	X												
2	W170494	I1G-2		2017-09-11	SI	1			X	X												
3	W170495	I1G-3		2017-09-11	SI	1			X	X												
4	W170496	I1G-4		2017-09-11	SI	1			X	X												
5	W170497	I1G-5		2017-09-11	SI	1			X	X												
6	W170498	I1G-6		2017-09-11	SI	1																
7	W170499	I1G-7		2017-09-11	SI	1			X	X												
8	W170500	I1G-8		2017-09-11	SI	1			X	X												
9	W170501	I1G-9		2017-09-11	SI	1			X	X												
10	W170502	I1G-10		2017-09-11	SI	1			X	X												
11	W170503	I1G-11		2017-09-11	SI	1			X	X												
12	W170504	I1G-12		2017-09-11	SI	1			X	X												
13	W170505	I1G-13		2017-09-11	SI	1			X	X												
14	W170506	I1G-14		2017-09-11	SI	1			X	X												
15	W170507	I1G-15		2017-09-11	SI	1			X	X												
16	W170508	I1G-16		2017-09-11	SI	1			X	X												

Échantillons remis par: WSP Canada inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A B **C** D
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W170509	I1G-17		2017-09-11	SI	1			X	X		
18	W170510	DUP-I1G-17		2017-09-11	SI	1						
19	W170511	I1G-18		2017-09-11	SI	1			X	X		
20	W170512	I1G-19		2017-09-11	SI	1			X	X		
21	W170513	I1G-20		2017-09-11	SI	1			X	X		
22	W170514	I1G-21		2017-09-11	SI	1			X	X		
23	W170515	I1G-22		2017-09-11	SI	1			X	X		
24	W170516	I1G-23		2017-09-11	SI	1			X	X		
25	W170517	DUP-I1G-23		2017-09-11	SI	1						
26	W170518	I1G-24		2017-09-11	SI	1			X	X		
27	W170519	I1G-25		2017-09-11	SI	1			X	X		
28	W170520	M1-1		2017-09-11	SI	1			X	X		
29	W170521	M1-2		2017-09-11	SI	1			X	X		
30	W170522	M1-3		2017-09-11	SI	1			X	X		
31	W170523	M1-4		2017-09-11	SI	1			X	X		
32	W170524	M1-5		2017-09-11	SI	1			X	X		

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B **C** D

Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH										
33	W170525	M1-6	2017-09-11	SI	1			X	X												
34	W170526	M1-7	2017-09-11	SI	1			X	X												
35	W170527	M1-8	2017-09-11	SI	1			X	X												
36	W170528	M1-9	2017-09-11	SI	1			X	X												
37	W170529	M1-10	2017-09-11	SI	1			X	X												
38	W170530	M1-11	2017-09-11	SI	1			X	X												
39	W170531	M1-12	2017-09-11	SI	1			X	X												
40	W170532	M1-13	2017-09-11	SI	1			X	X												
41	W170533	M1-14	2017-09-11	SI	1			X	X												
42	W170534	M1-15	2017-09-11	SI	1			X	X												
43	W170535	M1-16	2017-09-11	SI	1			X	X												
44	W170536	M1-17	2017-09-11	SI	1			X	X												
45	W170537	M1-18	2017-09-11	SI	1			X	X												
46	W170538	M1-19	2017-09-11	SI	1			X	X												
47	W170539	DUP-M1-19	2017-09-11	SI	1																
48	W170540	M1-20	2017-09-11	SI	1			X	X												

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B **C** D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1						
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1			X	X		
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1			X	X		
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1						
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1			X	X		
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1			X	X		
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1						
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1						
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1						
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1						
59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1						
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1						
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1						
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1						
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1						
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1						

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 4 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) A B C D
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1						
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1						
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1						
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1						
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1						
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1						
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1						
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1						
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1						
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1						
75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1						
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1						
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1						
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1						
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1						
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1						

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	**72 hres**	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

A B **C** D
Eau consommation
Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1						
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1						
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1						
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1						
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1						
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1						
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1						
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1						
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1						
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1						
91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1						
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1						
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1						
94											
95											
96											

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 6 de 6

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
VOIR LIMITES DE DÉTECTION À RESPECTER DANS FICHIER JOINT
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 14

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00

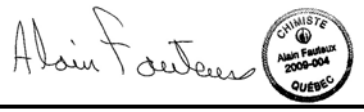
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06
DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170559 (M2-8)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170572 (M2-19)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107641	9107648	9107649	9107650	9107651	9107652	9107653	9107654
Aluminium	ug/L		50	12400	7160	16200	17500	16900	13200	23300	12200
Argent	ug/L		0.08	0.26	0.11	0.15	0.11	0.11	0.17	0.12	0.13
Arsenic	ug/L		0.6	77.5	1170	1500	1600	803	1270	1710	2670
Baryum	ug/L		20	345	164	349	342	339	304	298	326
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	ug/L		50	<50	<50	114	<50	58	136	<50	96
Cadmium	ug/L		0.1	0.8	0.5	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
Chrome	ug/L		5	56	36	41	44	47	47	52	42
Cobalt	ug/L		5	15	14	32	40	27	72	99	40
Cuivre	ug/L		0.9	27.6	19.9	28.6	32.8	53.0	42.3	43.7	28.2
Fer	ug/L		100	19600	7310	18800	16600	18700	17600	27800	15300
Fluorures	mg/L		0.1	0.95	1.3	3.0	0.9	1.0	1.1	0.9	1.9
Lithium	ug/L		100	1770	2920	3910	2230	3230	2010	2130	4060
Manganèse	ug/L		2	343	221	557	225	243	276	369	207
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	38	21	116	74	54	139	198	94
Nitrites	mg/L - N		0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	16	16	35	20	18	31	67	31
Sélénium	ug/L		1	<1	2	<1	2	2	1	2	2
Uranium	µg/L		0.5	8.6	7.1	11.0	10.4	9.2	6.0	9.7	5.1
Zinc	ug/L		6	104	76	113	86	104	103	131	106

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - CTEU-9

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06
DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

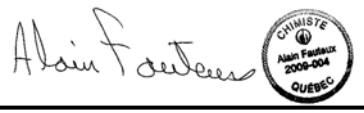
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170574 (V3B-1)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170584 (V3B-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107655	9107656	9107657	9107658	9107659
Aluminium	ug/L		50	4980	1630	2550	3480	3330
Argent	ug/L		0.08	0.18	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	4450	10000	24400	17500	12500
Baryum	ug/L		20	241	156	92	147	220
Béryllium	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Bore	ug/L		50	<50	134	78	187	66
Cadmium	ug/L		0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Chrome	ug/L		5	103	78	149	134	180
Cobalt	ug/L		5	37	<5	15	33	30
Cuivre	ug/L		0.9	57.5	1.7	2.6	19.0	1.3
Fer	ug/L		100	6710	2050	2730	3850	4800
Fluorures	mg/L		0.1	1.1	1.6	1.0	1.1	4.3
Lithium	ug/L		100	1980	1410	1770	3480	2820
Manganèse	ug/L		2	111	48	51	79	131
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	10	<7	7	<7
Nickel	ug/L		10	166	31	85	246	228
Nitrites	mg/L - N		0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	ug/L		1	2	<1	1	3	1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	1	<1
Uranium	µg/L		0.5	1.5	1.0	<0.5	0.6	2.4
Zinc	ug/L		6	35	11	11	14	19

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9107641-9107659 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00

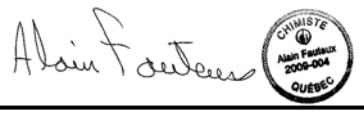
NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06
DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170553 (M2-1)	W170555 (M2-4)	W170559 (M2-8)	W170561 (M2-10)	W170562 (M2-11)	W170565 (M2-13)	W170566 (M2-14)	W170572 (M2-19)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107641	9107648	9107649	9107650	9107651	9107652	9107653	9107654
Aluminium	ug/L		10	160	206	312	256	267	690	234	424
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	<0.6	9.5	93.3	13.6	12.5	78.9	33.0	46.2
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	1.0	<0.9	1.0	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Fer	ug/L		100	107	121	<100	243	237	<100	160	205
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1
Lithium	ug/L		100	<100	<100	121	<100	120	<100	<100	175
Manganèse	ug/L		2	18	8	6	5	4	2	3	4
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		6	15	8	<6	10	<6	<6	<6	<6

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

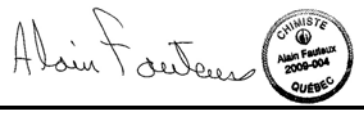
DATE DE RÉCEPTION: 2018-03-06
DATE DU RAPPORT: 2018-03-22

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170574 (V3B-1)	W170576 (V3B-3)	W170577 (V3B-4)	W170578 (V3B-5)	W170584 (V3B-10)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11	2017-09-11
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9107655	9107656	9107657	9107658	9107659
Aluminium	ug/L		10	358	258	190	252	204
Argent	ug/L		0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
Arsenic	ug/L		0.6	355	693	512	983	503
Bore	ug/L		50	<50	<50	<50	<50	<50
Baryum	ug/L		20	<20	<20	<20	<20	<20
Béryllium	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmium	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrome	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cobalt	ug/L		5	<5	<5	<5	<5	<5
Cuivre	ug/L		0.9	<0.9	<0.9	<0.9	1.3	<0.9
Fer	ug/L		100	229	103	<100	111	<100
Fluorures	mg/L		0.1	<0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Lithium	ug/L		100	<100	<100	<100	125	<100
Manganèse	ug/L		2	5	5	2	4	3
Mercure	ug/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Molybdène	ug/L		7	<7	<7	<7	<7	<7
Nickel	ug/L		10	<10	<10	<10	<10	<10
Plomb	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1
Sélénium	ug/L		1	<1	<1	<1	<1	<1
Uranium	ug/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Zinc	ug/L		6	<6	<6	<6	7	<6

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes
9107641-9107659 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - CTEU-9															
Aluminium	2		NA	NA	NA	< 10	NA	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	2		NA	NA	NA	< 0.08	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	2		NA	NA	NA	< 0.6	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	2		NA	NA	NA	< 20	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	2		NA	NA	NA	< 50	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	2		NA	NA	NA	< 0.1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	2		NA	NA	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre	2		NA	NA	NA	< 0.9	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	2		NA	NA	NA	< 100	NA	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	9107641	9107641	0.95	0.97	2.1	< 0.1	NA	80%	120%	109%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	2		NA	NA	NA	< 100	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	2		NA	NA	NA	< 2	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	105%	80%	120%	113%	80%	120%
Molybdène	2		NA	NA	NA	< 7	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	2		NA	NA	NA	< 10	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites	9107641	9107641	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites - Nitrates	9107641	9107641	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	NA	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	2		NA	NA	NA	< 1	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	2		NA	NA	NA	< 1	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	2		NA	NA	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	2		NA	NA	NA	< 6	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312															
Aluminium	9107641	9107641	160	143	11.5	< 10	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	9107641	9107641	<0.08	<0.08	NA	< 0.08	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	9107641	9107641	<0.6	1.5	NA	< 0.6	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore	9107641	9107641	<50	<50	NA	< 50	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	9107641	9107641	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9107641	9107641	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Cuivre	9107641	9107641	1.0	1.1	NA	< 0.9	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9107641	9107641	107	117	NA	< 100	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	1		< 0.1	< 0.1	0.0	< 0.1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	106%	80%	120%
Lithium	9107641	9107641	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9107641	9107641	18	16	7.7	< 2	NA	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9107641	9107641	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	96%	80%	120%	102%	80%	120%	106%	80%	120%
Molybdène	9107641	9107641	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	9107641	9107641	16	13	NA	< 10	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	9107641	9107641	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	9107641	9107641	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Uranium	9107641	9107641	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Zinc	9107641	9107641	15	8	NA	< 6	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

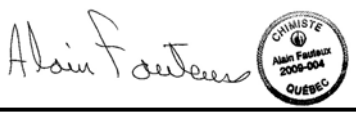
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.
À cause d'une contamination du blanc, la LDR pour le paramètre Zinc a été augmentée.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q317979

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-03-19	2018-03-19	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-03-20	2018-03-20	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nitrites	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates	2018-03-19	2018-03-20	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Plomb	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-03-19	2018-03-19	MET-101-6105F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-03-19	2018-03-19	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures	2018-03-14	2018-03-14	INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-03-15	2018-03-15	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-03-16	2018-03-16	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1803179 79

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours	48 hres	6-12 hres
72 hres	24 hres	Date requise:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT
49	W170541	DUP-M1-20	2017-09-11	SI	1					
50	W170542	M1-21	2017-09-11	SI	1					
51	W170543	M1-22	2017-09-11	SI	1					
52	W170544	DUP-M1-22	2017-09-11	SI	1					
53	W170545	M1-23	2017-09-11	SI	1					
54	W170546	M1-24	2017-09-11	SI	1					
55	W170547	M1-25	2017-09-11	SI	1					
56	W170548	M1-26	2017-09-11	SI	1					
57	W170549	M1-27	2017-09-11	SI	1					
58	W170550	M1-28	2017-09-11	SI	1					

59	W170551	M1-29	2017-09-11	SI	1						
60	W170552	M1-30	2017-09-11	SI	1						
61	W170553	M2-1	2017-09-11	SI	1			X	X		
62	W170554	M2-2	2017-09-11	SI	1						
63	W170585	M2-3	2017-09-11	SI	1						
64	W170555	M2-4	2017-09-11	SI	1			X	X		

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	**Échantillons reçus par:**
Date:	**Date:**

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))

**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites

RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU

*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours	48 hres	6-12 hres
72 hres	24 hres	Date requise:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT
65	W170556	M2-5	2017-09-11	SI	1					
66	W170557	M2-6	2017-09-11	SI	1					
67	W170558	M2-7	2017-09-11	SI	1					
68	W170559	M2-8	2017-09-11	SI	1			X	X	
69	W170560	M2-9	2017-09-11	SI	1					
70	W170561	M2-10	2017-09-11	SI	1			X	X	
71	W170562	M2-11	2017-09-11	SI	1			X	X	
72	W170563	DUP-M2-11	2017-09-11	SI	1					
73	W170564	M2-12	2017-09-11	SI	1					
74	W170565	M2-13	2017-09-11	SI	1			X	X	

75	W170566	M2-14	2017-09-11	SI	1			X	X		
76	W170567	M2-15	2017-09-11	SI	1						
77	W170568	DUP-M2-15	2017-09-11	SI	1						
78	W170569	M2-16	2017-09-11	SI	1						
79	W170570	M2-17	2017-09-11	SI	1						
80	W170571	M2-18	2017-09-11	SI	1						

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	**Échantillons reçus par:**
Date:	**Date:**

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

5 jours	48 hres	6-12 hres
72 hres	24 hres	Date requise:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
REIMR

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*		Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH	
81	W170572	M2-19	2017-09-11	SI	1			X	X			
82	W170573	M2-20	2017-09-11	SI	1							
83	W170574	V3B-1	2017-09-11	SI	1			X	X			
84	W170575	V3B-2	2017-09-11	SI	1							
85	W170576	V3B-3	2017-09-11	SI	1			X	X			
86	W170577	V3B-4	2017-09-11	SI	1			X	X			
87	W170578	V3B-5	2017-09-11	SI	1			X	X			
88	W170579	V3B-6	2017-09-11	SI	1							
89	W170580	V3B-7	2017-09-11	SI	1							
90	W170581	DUP-V3B-7	2017-09-11	SI	1							

91	W170582	V3B-8	2017-09-11	SI	1								
92	W170583	V3B-9	2017-09-11	SI	1								
93	W170584	V3B-10	2017-09-11	SI	1				X	X			
94													
95													
96													

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.	**Échantillons reçus par:**
Date:	**Date:**

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
RESPECTER LES MÊMES LIMITES DE DÉTECTION QUE POUR LES ESSAIS DE LIXIVIATION AYANT ÉTÉ RÉALISÉS SUR LES ÉCHANTILLONS 1 à 32 DE CE BORDEREAU
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854A
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170493 (I1G-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,004	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170494 (I1G-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	2,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170495 (I1G-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170496 (I1G-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,025	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,013	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170497 (I1G-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,009	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,005	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170498 (I1G-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,009	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,009	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170499 (I1G-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,006	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,006	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170500 (I1G-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	<0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,007	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170501 (I1G-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,006	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170502 (I1G-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,008	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170503 (I1G-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,009	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170504 (I1G-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	<0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170505 (I1G-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	4,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,003	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170506 (I1G-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,005	% S		2017-11-03	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170507 (I1G-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	2,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170508 (I1G-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	5,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854A
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,9	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,3	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,200	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,891	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,74	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,880	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,78	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170495 (I1G-3)	Soufre	0,005	%S						
W170503 (I1G-11)	Soufre	0,005	%S						
W170500 (I1G-8)	PNB	3,6	kg $CaCO_3$/T						
W170500 (I1G-8)	SO4	0,006	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854B
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE Mathieu Rancourt 2007-109 QUÉBEC

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170509 (I1G-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170510 (DUP-I1G-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,004	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,004	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170511 (I1G-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170512 (I1G-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,007	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170513 (I1G-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,050	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,038	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170514 (I1G-21)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,007	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170515 (I1G-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,008	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170516 (I1G-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170517 (DUP-I1G-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,022	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,016	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170518 (I1G-24)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	3,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-08		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,005	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,013	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	<0,003	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170519 (I1G-25)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,012	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,009	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170520 (M1-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	3,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,121	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-08	TMT-E19B		
Sulfures	0,099	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170521 (M1-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,153	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,131	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170522 (M1-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,298	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,020	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,278	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170523 (M1-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,260	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,022	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,238	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170524 (M1-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	10,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,190	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,171	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854B
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,3	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,0	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,200	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,880	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,78	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,890	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170513 (I1G-20)	Soufre	0,046	%S						
W170521 (M1-2)	Soufre	0,154	%S						
W170522 (M1-3)	Soufre	0,303	%S						
W170512 (I1G-19)	PNB	11,5	kg $CaCO_3$/T						
W170512 (I1G-19)	SO4	0,018	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854C
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170525 (M1-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	16,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,549	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,014	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,535	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170526 (M1-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,213	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,192	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170527 (M1-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	17,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,302	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,281	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170528 (M1-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,377	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,354	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170529 (M1-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,196	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,031	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,165	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170530 (M1-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,143	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,015	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,128	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170531 (M1-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,088	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,046	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,042	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170532 (M1-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,340	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,015	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,325	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170533 (M1-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-10		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	2,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,115	% S		2017-11-05	TMT-E19A		
Sulfate	0,025	% S		2017-11-20	TMT-E19B		
Sulfures	0,090	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170534 (M1-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,456	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,030	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,426	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170535 (M1-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	15,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,530	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,030	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,500	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170536 (M1-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,247	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,033	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,214	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170537 (M1-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	10,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,187	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,033	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,154	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170538 (M1-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	8,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,234	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,038	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,196	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170539 (DUP-M1-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,230	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,222	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170540 (M1-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	3,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,125	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,102	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854C
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,0	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	58,6	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	58,9	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,0	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,2	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,890	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,870	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,79	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170525 (M1-6)	PNB	11,7	kg $CaCO_3$/T						
W170533 (M1-14)	PNB	8,8	kg $CaCO_3$/T						
W170530 (M1-11)	SO4	0,016	% S						
W170540 (M1-20)	SO4	0,024	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854D
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ

Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170541 (DUP-M1-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,342	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,336	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170542 (M1-21)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,301	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,027	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,274	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170543 (M1-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,213	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,013	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,200	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170544 (DUP-M1-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,243	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,035	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,208	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170545 (M1-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,329	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,045	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,284	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170546 (M1-24)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,294	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,290	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170547 (M1-25)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,276	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,044	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,232	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170548 (M1-26)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	10,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,260	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,016	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,244	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170549 (M1-27)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,262	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,012	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,250	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170550 (M1-28)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,242	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,026	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,216	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170551 (M1-29)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,261	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,035	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,226	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170552 (M1-30)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	19,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,686	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,053	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,633	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170553 (M2-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,343	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,028	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,315	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170554 (M2-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,237	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,214	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170555 (M2-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,391	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,010	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,381	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170556 (M2-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,293	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,293	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854D
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,9	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,8	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,198	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,2	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,870	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,79	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,901	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,77	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170541 (DUP-M1-20)	Soufre	0,346	%S						
W170549 (M1-27)	Soufre	0,258	%S						
W170541 (DUP-M1-20)	PNB	8,3	kg $CaCO_3$/T						
W170554 (M2-2)	PNB	6,3	kg $CaCO_3$/T						
W170554 (M2-2)	SO4	0,023	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854E
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (16)
Contenants reçus :	16 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE Mathieu Rancourt 2007-109 QUÉBEC

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170557 (M2-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-16		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,240	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,221	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170558 (M2-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,167	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,019	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,148	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170559 (M2-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,155	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,016	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,139	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170560 (M2-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,392	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,025	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,367	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170561 (M2-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,269	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,248	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170562 (M2-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,431	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,425	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170563 (DUP-M2-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,150	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,150	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170564 (M2-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	6,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,211	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,211	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170565 (M2-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	20,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,655	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,655	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170566 (M2-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,279	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,279	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170567 (M2-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,430	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,430	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170568 (DUP-M2-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	21,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,696	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,696	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170569 (M2-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	16,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,517	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,517	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170570 (M2-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	12,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,391	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,388	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170571 (M2-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,248	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,248	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170572 (M2-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,309	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,006	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,303	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854E
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (16)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,8	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,7	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	60,1	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,199	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,195	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,901	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,77	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,857	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170559 (M2-8)	Soufre	0,153	%S						
W170567 (M2-15)	Soufre	0,426	%S						
W170565 (M2-13)	PNB	12,2	kg $CaCO_3$/T						
W170568 (DUP-M2-15)	SO4	0,015	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
5355, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066
418-623-2434
steve.st.cyr@wspgroup.com
fanie.m.pinard@wspgroup.com

Date de prélèvement :	2017-09-11
Date de réception :	2017-09-25
Projet :	101854F
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	Multiples (13)
Contenants reçus :	13 (de 93)
Bon de commande :	171-02562-00

Commentaires : Lieu du prélèvement: Projet Galaxy

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Projet divisé en 6 parties (A à F) afin de limiter la taille des certificats.

Date d'émission du certificat : 2017-11-24

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date du certificat à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE
Mathieu Rancourt
2007-109
QUÉBEC

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170573 (M2-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	5,7	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,208	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,027	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,181	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170574 (V3B-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,015	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170575 (V3B-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,060	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,021	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,039	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170576 (V3B-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	10,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,052	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,014	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,038	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170577 (V3B-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	18,1	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,015	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,015	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170578 (V3B-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	10,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	2,2	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,079	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,071	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170579 (V3B-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	16,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,023	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,004	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,019	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170580 (V3B-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	13,0	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,3	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,052	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,010	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,042	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170581 (DUP-V3B-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,4	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,5	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,072	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,023	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,049	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170582 (V3B-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	14,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,021	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,018	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170583 (V3B-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	13,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,059	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,008	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,051	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170584 (V3B-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	13,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,9	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,030	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	<0,003	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,030	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	non			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W170585 (M2-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	7,6	kg $CaCO_3$/T		2017-11-23		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,8	kg $CaCO_3$/T		2017-11-24	TMT-E19B		
Soufre Total	0,330	% S		2017-11-21	TMT-E19A		
Sulfate	0,017	% S		2017-11-22	TMT-E19B		
Sulfures	0,313	% S		2017-11-24	TMT-E19B		
Générateur acide	oui			2017-11-24		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 > 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 > 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2017-09-11
Date de réception : 2017-09-25
Projet : 101854F
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : Multiples (13)

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	60,1	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
KZK-1	PNB	59,8	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
Oreas 24b	Soufre	0,195	%S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	14,3	%S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
UTS-1	SO4	0,857	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
UTS-1	SO4	0,859	% S	<0,003	<0,003	0,83	0,93		TMT-E19B
UTS-4	SO4	1,75	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Duplicatas									
W170576 (V3B-3)	Soufre	0,053	%S						
W170585 (M2-3)	Soufre	0,330	%S						
W170580 (V3B-7)	PNB	13,1	kg $CaCO_3$/T						
W170585 (M2-3)	PNB	7,7	kg $CaCO_3$/T						
W170585 (M2-3)	SO4	0,017	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale - C.P. 208 Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

Quality Analysis ... *Innovative Technologies*

Date Submitted: 20-Nov-17
Invoice No.: A17-13205 (i)
Invoice Date: 15-Jan-18
Your Reference: SG17-1479 101854 171-02562-00

Techni-Lab Abitibi Inc.(Actlabs)
245 Rue Roy
Ste-Germaine QC
Canada

ATTN: MATHIEU RANCOURT

CERTIFICATE OF ANALYSIS

18 Pulp samples were submitted for analysis.

The following analytical package(s) were requested:

Code 1G-Hg CV Hg-Cold Vapour (Hg Analyzer)
Code 8-AR Ag Code 8-Assays
Code 9-XRD X-Ray Diffraction
Code UT-7 Sodium Peroxide Fusion (ICP & ICPMS)

REPORT **A17-13205 (i)**

This report may be reproduced without our consent. If only selected portions of the report are reproduced, permission must be obtained. If no instructions were given at time of sample submittal regarding excess material, it will be discarded within 90 days of this report. Our liability is limited solely to the analytical cost of these analyses. Test results are representative only of material submitted for analysis.

Notes:

Values which exceed the upper limit should be assayed for accurate numbers.

CERTIFIED BY:



Emmanuel Eseme , Ph.D.
Quality Control

ACTIVATION LABORATORIES LTD.
41 Bittern Street, Ancaster, Ontario, Canada, L9G 4V5
TELEPHONE +905 648-9611 or +1.888.228.5227 FAX +1.905.648.9613
E-MAIL Ancaster@actlabs.com ACTLABS GROUP WEBSITE www.actlabs.com

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 5	< 3	8.42	62	10	8	182	< 2	0.16	< 2	2.7	0.3	230	34.8	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.38	45.8	< 0.1	4.6	< 0.2
W170498	< 5	< 3	8.71	< 5	< 10	24	157	< 2	0.20	< 2	< 0.8	0.2	200	52.5	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	0.27	40.6	< 0.1	3.7	< 0.2
W170505	< 5	< 3	7.84	45	< 10	101	261	< 2	0.18	< 2	< 0.8	0.5	330	30.5	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	0.51	45.3	< 0.1	2.6	< 0.2
W170508	< 5	< 3	8.89	22	20	8	275	< 2	0.36	< 2	3.2	0.2	200	39.2	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.23	37.0	0.1	6.1	< 0.2
W170513	< 5	< 3	8.41	27	120	42	179	3	0.21	< 2	2.2	0.6	190	89.8	< 2	< 0.3	< 0.1	0.1	0.32	41.0	0.1	4.7	< 0.2
W170524	< 5	< 3	8.54	45	400	1080	< 3	< 2	1.25	< 2	66.0	22.7	280	50.2	34	2.9	1.6	1.0	5.50	23.4	3.8	0.7	0.6
W170532	< 5	< 3	8.07	39	80	567	< 3	< 2	2.01	< 2	59.0	22.4	320	200	50	2.9	1.6	1.1	5.13	20.6	3.4	0.9	0.6
W170537	< 5	< 3	8.63	< 5	250	809	< 3	< 2	1.24	< 2	74.1	28.7	250	48.7	62	3.4	1.8	1.2	5.87	23.7	4.3	< 0.7	0.6
W170538	< 5	< 3	8.70	417	3380	559	9	< 2	1.12	< 2	66.1	26.2	280	1080	58	2.9	1.6	1.1	5.68	23.2	3.8	1.0	0.6
W170539	< 5	< 3	8.42	230	1110	559	11	< 2	1.15	< 2	68.3	27.3	280	1020	54	3.1	1.6	1.1	5.75	22.2	3.8	0.8	0.6
W170552	< 5	< 3	8.09	150	2060	412	3	< 2	1.83	< 2	44.7	20.1	220	66.5	63	2.3	1.3	1.1	4.28	18.7	2.7	< 0.7	0.4
W170564	< 5	< 3	8.27	< 5	270	599	< 3	< 2	1.17	< 2	58.6	23.4	520	1210	58	2.6	1.4	1.0	4.68	21.0	3.1	0.9	0.5
W170569	< 5	< 3	8.48	< 5	280	978	< 3	< 2	1.27	< 2	58.5	24.1	350	88.8	81	2.8	1.4	1.1	5.36	22.7	3.6	< 0.7	0.6
W170573	< 5	< 3	8.04	106	160	555	< 3	< 2	2.12	< 2	46.8	14.0	190	126	30	1.9	1.1	1.0	2.57	18.5	2.5	0.8	0.4
W170574	< 5	< 3	7.12	243	170	458	8	< 2	5.29	< 2	45.5	38.8	850	375	99	2.5	1.4	1.2	5.76	17.7	3.6	1.0	0.5
W170578	< 5	< 3	5.45	647	2220	541	9	< 2	5.04	< 2	54.9	58.8	1780	535	75	2.2	1.1	1.2	6.58	13.2	3.4	1.8	0.4
W170580	< 5	< 3	7.37	803	2980	1050	7	< 2	3.51	< 2	37.8	47.5	1340	981	27	2.9	1.6	1.1	7.09	19.4	3.5	2.6	0.5
W170581	< 5	< 3	6.99	1590	5610	879	8	< 2	3.80	< 2	34.5	59.3	1750	1130	20	2.8	1.5	0.9	7.62	21.3	3.3	4.5	0.6

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 10	< 0.2	1.9	1.5	9140	0.04	458	15	87.0	0.9	< 10	1.1	0.3	465	< 0.01	< 2	16.1	> 30.0	0.2	65.5	35	27.6	< 0.1
W170498	< 10	< 0.2	2.3	0.4	1070	0.01	265	10	133.8	< 0.4	< 10	6.1	0.1	879	< 0.01	< 2	12.0	> 30.0	0.1	30.7	58	84.6	< 0.1
W170505	< 10	< 0.2	2.8	< 0.4	> 10000	0.04	446	22	17.8	< 0.4	< 10	1.2	0.1	465	< 0.01	< 2	19.8	> 30.0	< 0.1	19.2	93	2.7	< 0.1
W170508	< 10	< 0.2	2.2	2.5	4010	0.03	140	10	168.5	1.2	< 10	6.0	0.4	792	< 0.01	< 2	17.3	> 30.0	0.2	49.4	39	77.8	< 0.1
W170513	< 10	< 0.2	2.4	1.2	2990	0.06	222	11	147.6	1.0	< 10	7.1	0.3	1030	0.04	< 2	13.4	> 30.0	0.2	79.6	40	101	< 0.1
W170524	< 10	< 0.2	3.0	33.1	435	1.99	595	5	8.1	26.5	100	18.2	7.7	121	0.17	< 2	< 0.8	29.1	4.6	3.6	278	0.8	0.6
W170532	< 10	< 0.2	2.5	29.6	890	1.62	710	7	7.6	24.6	90	20.6	7.0	165	0.31	< 2	< 0.8	> 30.0	4.0	9.3	285	1.9	0.5
W170537	< 10	< 0.2	3.1	37.8	361	2.34	536	3	9.2	30.8	120	17.1	8.7	128	0.17	< 2	< 0.8	28.2	5.3	2.0	231	0.8	0.7
W170538	< 10	< 0.2	2.6	32.9	1660	1.92	615	5	11.6	28.1	100	20.8	7.9	735	0.23	< 2	8.3	29.1	4.7	45.5	243	4.3	0.6
W170539	< 10	< 0.2	2.8	33.9	1870	1.94	663	5	9.1	27.8	110	21.7	8.0	989	0.21	< 2	< 0.8	28.8	4.6	54.0	243	0.8	0.6
W170552	< 10	< 0.2	1.5	21.6	557	1.33	615	6	5.3	19.7	50	7.2	5.6	64.1	0.62	< 2	< 0.8	> 30.0	3.3	8.4	381	0.4	0.4
W170564	< 10	< 0.2	2.8	31.0	788	1.60	558	28	7.8	23.4	100	18.3	6.8	321	0.19	< 2	< 0.8	> 30.0	3.9	7.4	220	1.2	0.5
W170569	< 10	< 0.2	2.8	29.3	791	1.72	570	10	8.0	25.2	100	17.3	7.0	149	0.46	< 2	< 0.8	> 30.0	4.5	4.5	352	0.8	0.5
W170573	< 10	< 0.2	1.8	23.2	885	0.82	465	9	4.7	20.5	30	7.0	5.6	212	0.19	< 2	< 0.8	> 30.0	3.6	25.9	432	0.4	0.4
W170574	< 10	< 0.2	1.1	20.3	1900	6.46	1090	2	5.3	24.3	280	2.9	6.2	136	0.02	< 2	< 0.8	25.8	4.6	16.0	1010	2.2	0.5
W170578	< 10	< 0.2	2.1	29.3	3040	9.66	1210	4	2.4	28.6	520	2.2	7.2	284	0.07	< 2	5.6	23.8	4.6	39.5	1070	0.3	0.5
W170580	< 10	< 0.2	3.5	16.9	1020	8.64	1310	2	3.9	20.6	400	3.0	5.3	302	0.05	< 2	< 0.8	21.7	4.2	62.3	630	0.2	0.5
W170581	< 10	< 0.2	3.4	15.1	993	10.1	1260	5	3.9	18.6	530	< 0.8	4.8	282	0.10	< 2	< 0.8	20.6	3.9	84.2	284	0.3	0.5

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
W170493	< 6	0.8	< 0.01	2.8	< 0.1	7.4	< 5	2.5	0.2	< 0.1	40
W170498	< 6	0.9	< 0.01	5.8	< 0.1	7.6	< 5	1.1	0.1	< 0.1	50
W170505	< 6	0.1	< 0.01	2.8	< 0.1	0.8	< 5	2.4	0.2	< 0.1	< 30
W170508	< 6	0.4	< 0.01	5.1	< 0.1	9.4	< 5	1.7	0.3	< 0.1	30
W170513	< 6	1.1	< 0.01	7.1	< 0.1	8.5	< 5	2.7	0.5	< 0.1	720
W170524	< 6	11.4	0.35	0.7	0.2	3.3	133	5.0	15.6	1.6	80
W170532	< 6	10.8	0.35	0.9	0.2	3.9	104	3.1	15.4	1.6	120
W170537	< 6	12.2	0.41	0.8	0.3	3.6	158	4.0	17.6	1.8	100
W170538	< 6	11.5	0.39	5.3	0.2	4.0	128	2.3	15.9	1.6	100
W170539	< 6	11.7	0.38	7.8	0.2	4.4	131	88.9	15.3	1.6	120
W170552	< 6	4.4	0.34	0.4	0.2	1.3	99	1.2	12.3	1.2	70
W170564	< 6	9.8	0.33	1.8	0.2	3.0	105	9.8	14.2	1.5	70
W170569	< 6	9.7	0.37	0.8	0.2	3.0	121	5.7	14.8	1.5	70
W170573	< 6	4.9	0.25	1.7	0.2	1.4	65	7.6	10.5	1.0	70
W170574	< 6	2.9	0.39	1.0	0.2	0.8	156	< 0.7	13.2	1.2	80
W170578	< 6	1.6	0.32	2.1	0.2	0.6	141	7.5	11.0	0.9	90
W170580	< 6	2.9	0.43	1.8	0.2	0.7	189	2.1	14.9	1.4	80
W170581	< 6	2.6	0.41	1.6	0.2	0.8	197	4.4	14.1	1.4	100

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	3960		3.80	400	< 10	708	< 3		0.92	2	14.5	8.1	< 30	4.1	1140	4.9		0.6	25.3	15.1	4.2		
GXR-1 Cert	3900		3.52	427	15.0	750	1.22		0.960	3.30	17.0	8.20	12.0	3.00	1110	4.30		0.690	23.6	13.8	4.20		
GXR-4 Meas	106																						
GXR-4 Cert	110																						
PTM-1a Meas		132																					
PTM-1a Cert		135																					
SDC-1 Meas	22																						
SDC-1 Cert	200.00																						
GXR-6 Meas	73																						
GXR-6 Cert	68.0																						
NIST 696 Meas													310										
NIST 696 Cert													321.0										
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas				< 5				< 2			60.0	13.9			45					24.7		13.4	
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert				1				1			60.3	13.5			49					23.1		12.4	
OREAS 134b (Fusion) Meas				230		1440				534		107			1310				12.4				
OREAS 134b (Fusion) Cert				224		1360				569		104			1340				12.69				
MP-1b Meas		49		> 10000				938	2.56	605					> 10000				8.13				
MP-1b Cert		47.0		23000.00				954.0000	2.47	527.0000					30700				8.19				
OREAS 101b (Fusion) Meas											1270	46.2			411	32.0	18.3	8.0	10.9		36.7		6.5
OREAS 101b (Fusion) Cert											1331	47.0			416	32.1	18.7	7.77	10.8		41		6.34
OREAS 13b (fusion) Meas			8.40			700			5.79				> 10000						8.55				
OREAS 13b (fusion) Cert			8.41			694			5.57				10800.00						8.41				
NCS DC86303 Meas														341									
NCS DC86303 Cert														350									
NCS DC86304 Meas														1660									
NCS DC86304 Cert														1680									
CPB-2 Meas			0.07																6.88				
CPB-2 Cert			0.074																7.065				
CZN-4 Meas		51	0.08	370						2550		98.8			4090								
CZN-4 Cert		51.4	0.0715	356.0000						2604.0000		93.5			4030.000								

Analyte Symbol	Hg	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Ce	Co	Cr	Cs	Cu	Dy	Er	Eu	Fe	Ga	Gd	Ge	Ho
Unit Symbol	ppb	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	5	3	0.01	5	10	3	3	2	0.01	2	0.8	0.2	30	0.1	2	0.3	0.1	0.1	0.05	0.2	0.1	0.7	0.2
Method Code	1G	ICP-OES	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
PTC-1b Meas		51																	> 30.0				
PTC-1b Cert		53.1																	36.78				
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas	1440																						
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert	1440.00																						
NCS DC35015 Meas																			4.00				
NCS DC35015 Cert																			3.97				
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas			7.41			474		12	0.49		89.9	20.3	80	7.2	2250	5.9	3.3	1.5	5.72	20.9	6.4		1.2
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert			7.59			481		11	0.49		88.0	20.9	90	7.5	2220	5.75	3.38	1.52	5.71	21.2	6.94		1.20
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			6.50	90		2520	< 3	4	2.03	264	52.1	30.4	40	4.1	3610				3.79	25.4			
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			6.63	85		2610	2	4	2.00	295	52.0	31.4	50	3.6	3680				3.71	26.5			
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			6.55						1.99										3.80				
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			6.63						2.00										3.71				
CCU-1e Meas		199	0.14	1060					0.14	70		305			> 10000				> 30.0				
CCU-1e Cert		205	0.139	1010					0.129	74.2		301			229000				30.7				
W170493 Orig	< 5																						
W170493 Dup	< 5																						
W170581 Orig	< 5	< 3	6.94	1600	5620	885	8	< 2	3.78	< 2	34.4	60.4	1770	1140	20	2.8	1.4	0.9	7.62	21.2	3.3	4.0	0.6
W170581 Dup	< 5	< 3	7.05	1580	5600	872	8	< 2	3.81	< 2	34.6	58.1	1720	1110	20	2.7	1.5	0.9	7.62	21.3	3.3	5.0	0.5
Method Blank		< 3																					
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	< 0.1	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	0.1	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank			< 0.01	< 5	< 10	< 3	< 3	< 2	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.2	< 30	0.3	< 2	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.05	< 0.2	< 0.1	< 0.7	< 0.2
Method Blank	< 5																						
Method Blank	< 5																						

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	< 10	0.9	< 0.1	7.3	8	0.23	815	19	< 2.4	8.5	50	745		5.2	0.27	123	15.9		2.9	51.6	280	< 0.2	0.8
GXR-1 Cert	0.960	0.770	0.050	7.50	8.20	0.217	852	18.0	0.800	18.0	41.0	730		14.0	0.257	122	16.6		2.70	54.0	275	0.175	0.830
GXR-4 Meas																							
GXR-4 Cert																							
PTM-1a Meas															22.9								
PTM-1a Cert															22.4								
SDC-1 Meas																							
SDC-1 Cert																							
GXR-6 Meas																							
GXR-6 Cert																							
NIST 696 Meas																							
NIST 696 Cert																							
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas				36.9			> 10000	1180		30.5	20	21.6	8.4							30.2			
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert				37.4			11500	1100		29.8	20.9	26.1	7.40							33.2			
OREAS 134b (Fusion) Meas												> 5000			20.2	115							
OREAS 134b (Fusion) Cert												132000.00			20.74	111							
MP-1b Meas		559				0.02		300				> 5000			13.4			16.7		> 10000			
MP-1b Cert		565.000				0.024		285				20900			13.79			16.79		16100			
OREAS 101b (Fusion) Meas			2.4	750		1.28	901	19		363	< 10		127						45.9				5.9
OREAS 101b (Fusion) Cert			2.42	789		1.23	931	21		378	9		127						48				5.37
OREAS 13b (fusion) Meas			2.3			3.11	1230								1.19			23.2			538		
OREAS 13b (fusion) Cert			2.30			3.01	1300.000								1.19			22.9			537		
NCS DC86303 Meas					2130									1380									
NCS DC86303 Cert					2100									1330									
NCS DC86304 Meas					> 10000									> 5000						100			
NCS DC86304 Cert					10600.00									6730						97.1			
CPB-2 Meas						0.06																	
CPB-2 Cert						0.0683																	
CZN-4 Meas												1840			> 25.0		143	0.31					
CZN-4 Cert												1861.000			33.07		86.7	0.295					

Analyte Symbol	Hf	In	K	La	Li	Mg	Mn	Mo	Nb	Nd	Ni	Pb	Pr	Rb	S	Sb	Se	Si	Sm	Sn	Sr	Ta	Tb
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	10	0.2	0.1	0.4	3	0.01	3	1	2.4	0.4	10	0.8	0.1	0.4	0.01	2	0.8	0.01	0.1	0.5	3	0.2	0.1
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
PTC-1b Meas															> 25.0			2.55					
PTC-1b Cert															29.95			2.468					
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas																							
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert																							
NCS DC35015 Meas																							
NCS DC35015 Cert																							
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas	< 10	0.3	2.7	44.1	31	1.67	849		18.9	38.6	40	63.6	11.1	172	0.38			> 30.0	7.3	9.8	59	1.6	1.0
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert	5.93	0.3	2.60	45.6	29	1.61	880		15.2	38.9	40	64.0	10.6	167	0.389			30.51	7.31	10	58.0	1.3	1.02
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas		1.8	2.2	26.7		0.51	529	13	11.7	22.0		> 5000	6.3	84.9	4.47	144		28.0			98		
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert		1.9	2.23	26.1		0.516	554	14	10.4	24.2		13300	6.64	89.0	4.51	146		28.1			101		
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			2.2			0.51									4.44			28.1					
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			2.23			0.516									4.51			28.1					
CCU-1e Meas						0.73	90					> 5000			> 25.0	109							
CCU-1e Cert						0.706	96.0					7030			35.3	104							
W170493 Orig																							
W170493 Dup																							
W170581 Orig	< 10	< 0.2	3.4	14.8	1010	10.0	1290	6	3.9	18.5	530	< 0.8	4.8	283	0.11	< 2	< 0.8	20.8	3.8	82.8	279	0.3	0.5
W170581 Dup	< 10	< 0.2	3.4	15.5	979	10.2	1230	4	3.9	18.8	530	< 0.8	4.8	282	0.10	< 2	< 0.8	20.5	4.0	85.5	289	0.3	0.5
Method Blank																							
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	< 1	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	< 1	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank	< 10	< 0.2	< 0.1	< 0.4	< 3	< 0.01	< 3	2	< 2.4	< 0.4	< 10	< 0.8	< 0.1	< 0.4	< 0.01	< 2	< 0.8	< 0.01	< 0.1	< 0.5	< 3	< 0.2	< 0.1
Method Blank																							
Method Blank																							

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
GXR-1 Meas	12	2.5	0.03	0.4	0.4	34.7	91	173	30.4	2.2	820
GXR-1 Cert	13.0	2.44	0.036	0.390	0.430	34.9	80.0	164	32.0	1.90	760
GXR-4 Meas											
GXR-4 Cert											
PTM-1a Meas											
PTM-1a Cert											
SDC-1 Meas											
SDC-1 Cert											
GXR-6 Meas											
GXR-6 Cert											
NIST 696 Meas							405				
NIST 696 Cert							403.0000				
GBW 07239 (NCS DC 70007) Meas								1040	36.6		120
GBW 07239 (NCS DC 70007) Cert								1000.00	34.2		120
OREAS 134b (Fusion) Meas											> 10000
OREAS 134b (Fusion) Cert											181200.00
MP-1b Meas								1100			> 10000
MP-1b Cert								1100.000			167000
OREAS 101b (Fusion) Meas		34.4	0.39		2.8	399	84		143	18.2	
OREAS 101b (Fusion) Cert		37.1	0.386		2.66	396	80		178	17.6	
OREAS 13b (fusion) Meas			0.69				304				
OREAS 13b (fusion) Cert			0.711				330				
NCS DC86303 Meas								8.7			
NCS DC86303 Cert								8.9			
NCS DC86304 Meas								45.6			
NCS DC86304 Cert								43.7			
CPB-2 Meas											
CPB-2 Cert											
CZN-4 Meas											> 10000
CZN-4 Cert											550700

Analyte Symbol	Te	Th	Ti	Tl	Tm	U	V	W	Y	Yb	Zn
Unit Symbol	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Lower Limit	6	0.1	0.01	0.1	0.1	0.1	5	0.7	0.1	0.1	30
Method Code	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2	FUS-MS-Na2O2
											.00
PTC-1b Meas											
PTC-1b Cert											
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Meas											
SdAR-M2 (U.S.G.S.) Cert											
NCS DC35015 Meas											
NCS DC35015 Cert											
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Meas		17.0	0.44	0.8	0.5	3.5	103		31.2	3.2	280
OREAS 922 (Peroxide Fusion) Cert		17.7	0.439	0.9	0.510	3.6	92.0		31.1	3.17	280
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas		8.1	0.18	2.0		2.9	32	2.5	13.2	1.1	> 10000
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert		8.6	0.181	2.0		3.0	36.3	2.6	13.9	1.03	52200
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Meas			0.18								
OREAS 621 (Peroxide Fusion) Cert			0.181								
CCU-1e Meas				2.6							> 10000
CCU-1e Cert				2.69							30200
W170493 Orig											
W170493 Dup											
W170581 Orig	< 6	2.6	0.41	1.6	0.2	0.7	204	4.2	14.2	1.4	100
W170581 Dup	< 6	2.6	0.42	1.6	0.2	0.8	191	4.7	14.1	1.4	90
Method Blank											
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	0.1	< 5	< 0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 5	< 0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank	< 6	< 0.1	< 0.01	< 0.1	< 0.1	0.1	< 5	0.7	< 0.1	< 0.1	< 30
Method Blank											
Method Blank											

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-12-18

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 4

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Radioactivité-Sous-traitance

DATE DE RÉCEPTION: 2017-12-05

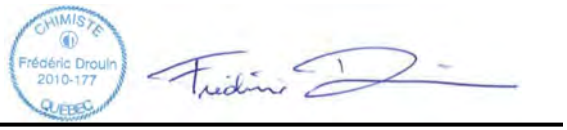
DATE DU RAPPORT: 2017-12-18

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W170496 (I1G-4)	W170511 (I1G-18)	W170536 (M1-17)	W170543 (M1-22)	W170560 (M2-9)	W170570 (M2-17)	W170576 (V3B-3)	W170583 (V3B-9)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09	2017-11-09
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8955136	8955201	8955202	8955203	8956189	8956190	8956191	8956192
Radioactivité	Bq/g			Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8955136-8956192 Analyse effectuée en sous-traitance.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17Q291694

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Radioactivité			Sous-traitance	Sous-traitance	N/A

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

17Q291 694

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

- ☐ 5 jours
- ☐ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise: Régulier

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon* (échantillons de carottes broyés- Bon de travail 17Q287518)			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Radionucléides	Essai de lixiviation TCLP**	COT	Chrome hexavalent												
1	W170496	I1G-4		2017-09-11	SI	1	X															
2	W170511	I1G-18		2017-09-11	SI	1	X															
3	W170536	M1-17		2017-09-11	SI	1	X															
4	W170543	M1-22		2017-09-11	SI	1	X															
5	W170560	M2-9		2017-09-11	SI	1	X															
6	W170570	M2-17		2017-09-11	SI	1	X															
7	W170576	V3B-3		2017-09-11	SI	1	X															
8	W170583	V3B-9		2017-09-11	SI	1	X															

Échantillons remis par: WSP Canada inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 4

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant I1G-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W170493 (I1G-1))
**Al,Ag, As, Ba, B, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, U, Zn, Li, Flurorures, nitrites, nitrates+nitrites
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn: Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by Keith Gipman, Supervisor
Results from Lab Section 3 have been authorized by Pat Moser, Supervisor
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by Vicky Snook, Supervisor
Results from Lab Section 6 have been authorized by Marion McConnell, Supervisor

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50727 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955136A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	<0.001	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.014	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.014	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	<0.005	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.46
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50728 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955201A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.003	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.13	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.13	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.008	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.5	10
Radium-226	Bq/g	0.09	0.3
Lead-210	Bq/g	0.1	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.80
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50729 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955202A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.040	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.038	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.038	10
Radium-228	Bq/g	0.05	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.042	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	<0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.8	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.73
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50730 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8955203A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.032	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.037	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.037	10
Radium-228	Bq/g	0.06	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.04	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.4	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.06	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.3	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.98
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50731 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956189A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.026	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.024	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.024	10
Radium-228	Bq/g	0.04	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.034	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.06	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.04	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.5	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.64
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 F: 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50732 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956190A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.040	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.037	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.037	10
Radium-228	Bq/g	0.05	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.042	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.3	10
Radium-226	Bq/g	0.1	0.3
Lead-210	Bq/g	0.05	0.3
Potassium-40	Bq/g	1.0	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.89
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50733 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956191A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.006	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.007	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.1	10
Radium-226	Bq/g	0.07	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.21	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.41
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL
Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1
T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca
www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2017-14616

Dec 18, 2017

AGAT Laboratories
350 Rue Franquet
Quebec, Quebec G1P 4P3
Attn : Christine Jacques

Date Samples Received: Dec-11-2017 Client P.O.: 119855

SRC Lab # 50734 Sample Type: SOLIDS

09/11/2017 8956192A

Analyte Name	Units	Results	Unconditional Release Limit
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.007	10
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.008	none set
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.008	10
Radium-228	Bq/g	<0.01	0.3
Thorium-228	Bq/g	0.008	0.3
Thorium-230	Bq/g	<0.2	10
Radium-226	Bq/g	<0.03	0.3
Lead-210	Bq/g	<0.03	0.3
Potassium-40	Bq/g	0.7	17

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Results are reported on an as received basis.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Sum of Ratios = 0.32
This sample meets the unconditional derived release limits for diffuse NORM sources.

ANNEXE

H-2 *ÉCHANTILLONS DE MINERAI*

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 16

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							W171709 (MZ-3)	W171713 (MZ-7)	W171724 (MZ-17)	W171728 (MZ-21)
MATRICE:							Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218517	9218521	9218532	9218536
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	9.56	8.50	7.36	7.55

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9218517-9218536 COT analysé au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W171707 (MZ-1)		W171708 (MZ-2)		W171709 (MZ-3)
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		9218500	LDR	9218516	LDR	9218517
Aluminium	mg/kg					30		624	30	630	300	10900
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		8[A-B]	1	5[<A]	10	527[>D]
Béryllium	mg/kg					1		10	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		4[<A]	2	2[<A]	2	177[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	2	<2	2	35[A-B]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		<1	1	<1	1	87[A-B]
Fer	mg/kg					500		742	500	2070	5000	13800
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		94	200	362	200	340
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		211[<A]	10	706[<A]	10	173[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	1	<1	1	2[A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	2	<2	2	194[B-C]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		8[<A]	5	25[<A]	5	39[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W171710 (MZ-4)		W171711 (MZ-5)		W171712 (MZ-6)
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		9218518	LDR	9218519	LDR	9218520
Aluminium	mg/kg					30		472	30	544	30	1080
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		8[A-B]	10	195[C-D]	1	16[A-B]
Béryllium	mg/kg					1		2	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	0.9[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		3[<A]	2	3[<A]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	2	<2	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		<1	1	1[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					500		605	500	650	500	<500
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		108	20	90	20	65
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		259[<A]	10	202[<A]	10	96[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	2	3[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		6[<A]	5	447[A-B]	5	<5

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W171713 (MZ-7)		W171714 (MZ-8)		W171715 (MZ-9)
							MATRICE:	Solide		Solide		Solide
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		9218521	LDR	9218522	LDR	9218523
Aluminium	mg/kg					30		453	300	18600	30	894
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		10[A-B]	10	130[C-D]	1	24[A-B]
Béryllium	mg/kg					1		<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5		<0.5	0.5	1.3[<A]	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2		5[<A]	2	124[A-B]	2	2[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		<2	2	18[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		<1	1	32[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					500		536	5000	33500	500	954
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		32	200	581	100	120
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		91[<A]	10	572[<A]	10	367[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		<2	2	52[A-B]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	5	6[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5		5[<A]	5	445[A-B]	5	9[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171716		W171717		W171718
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-10)		(MZ-11)		(MZ-12)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218524	LDR	9218525	LDR	9218526
Aluminium	mg/kg					1500	22300	300	14700	30	356
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	264[>D]	100	7150[>D]	1	22[A-B]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	96[<A]	2	424[B-C]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	19[<A]	2	36[A-B]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	55[A-B]	1	21[<A]	1	2[<A]
Fer	mg/kg					25000	47400	5000	27000	500	565
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	1000	1030	200	280	20	25
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	512[<A]	10	209[<A]	10	136[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	3[A-B]	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	73[A-B]	2	217[B-C]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	6[<A]	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	127[<A]	5	73[<A]	5	51[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

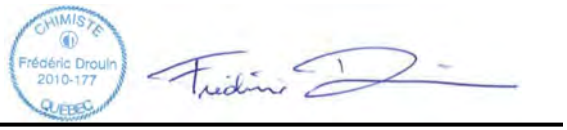
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171719		W171720	W171721
					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		(MZ-13)		(MZ-14)	(DUP-MZ-14)
					MATRICE:		Solide		Solide	Solide
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2018-03-01		2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218527	LDR	9218528	9218529
Aluminium	mg/kg					300	15900	30	511	632
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	50	3100[>D]	1	18[A-B]	71[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	66[<A]	2	5[<A]	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	33[A-B]	2	<2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	76[A-B]	1	<1	<1
Fer	mg/kg					5000	34400	500	<500	624
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	1000	1210	20	46	62
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	414[<A]	10	71[<A]	160[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	1[<A]	1	<1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	90[A-B]	2	<2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	63[<A]	5	<5	5[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171722		W171723		W171724
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-15)		(MZ-16)		(MZ-17)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218530	LDR	9218531	LDR	9218532
Aluminium	mg/kg					300	14700	300	17700	30	587
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	10	309[>D]	1	30[B]	10	648[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	1	1	3
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	67[<A]	2	168[A-B]	2	4[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	14[<A]	2	18[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	27[<A]	1	47[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					5000	25300	5000	35100	500	1030
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	200	809	200	1000	20	108
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	503[<A]	10	629[<A]	10	286[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	26[<A]	2	45[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	5[<A]	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	89[<A]	5	107[<A]	5	17[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171725		W171726		W171727
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-18)		(MZ-19)		(MZ-20)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218533	LDR	9218534	LDR	9218535
Aluminium	mg/kg					30	625	300	18400	30	457
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	40[B-C]	1	101[C-D]	5	309[>D]
Béryllium	mg/kg					1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	3[<A]	2	87[<A]	2	3[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	14[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	32[<A]	1	<1
Fer	mg/kg					500	<500	5000	27100	500	853
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	36	200	835	100	109
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	35[<A]	10	441[<A]	10	274[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	1[<A]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	40[<A]	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	6[<A]	5	95[<A]	5	8[<A]

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171728		W171729		W171730
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-21)		(MZ-22)		(MZ-23)
						MATRICE:	Solide		Solide		Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218536	LDR	9218537	LDR	9218538
Aluminium	mg/kg					30	685	300	13500	300	8350
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	254[>D]	1	99[C-D]	100	1630[>D]
Béryllium	mg/kg					1	2	1	<1	1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	1.6[A-B]	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	10[<A]	2	41[<A]	2	6[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2	2	12[<A]	2	5[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	<1	1	34[<A]	1	9[<A]
Fer	mg/kg					500	1280	5000	22300	5000	17200
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	100	155	200	556	200	283
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	404[<A]	10	380[<A]	10	312[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	0.2	<0.2	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1	1	<1	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2	2	25[<A]	2	4[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5	5	<5	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	809[B-C]	5	84[<A]	5	63[<A]

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-03

DATE DU RAPPORT: 2018-05-08

							W171731
						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	(MZ-24)
						MATRICE:	Solide
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9218539
Aluminium	mg/kg					30	372
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5	118[C-D]
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	2	<2
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	2[<A]
Fer	mg/kg					500	506
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	47[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	<2
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	5[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9218500-9218539 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	9218500	9218500	624	644	3.1	< 30	92%	80%	120%	92%	80%	120%	117%	70%	130%
Argent	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	114%	80%	120%	115%	80%	120%	104%	70%	130%
Arsenic	9218500	9218500	8	8	4.0	< 1	117%	80%	120%	104%	80%	120%	112%	70%	130%
Béryllium	9218500	9218500	10	9	11.0	< 1	118%	80%	120%	118%	80%	120%	113%	70%	130%
Cadmium	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	80%	120%	110%	80%	120%	99%	70%	130%
Chrome	9218500	9218500	4	4	NA	< 2	114%	80%	120%	113%	80%	120%	116%	70%	130%
Cobalt	9218500	9218500	<2	<2	NA	< 2	118%	80%	120%	107%	80%	120%	108%	70%	130%
Cuivre	9218500	9218500	<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	111%	80%	120%	98%	70%	130%
Fer	9218500	9218500	742	904	NA	< 500	112%	80%	120%	108%	80%	120%	112%	70%	130%
Lithium	9218500	9218500	94	75	NA	< 20	113%	80%	120%	108%	80%	120%	118%	70%	130%
Manganèse	9218500	9218500	211	173	19.9	< 10	109%	80%	120%	115%	80%	120%	104%	70%	130%
Mercure	9218522	9218522	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	115%	80%	120%	103%	80%	120%	107%	70%	130%
Molybdène	9218500	9218500	<1	<1	NA	< 1	117%	80%	120%	110%	80%	120%	97%	70%	130%
Nickel	9218500	9218500	<2	<2	NA	< 2	106%	80%	120%	112%	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb	9218500	9218500	<5	<5	NA	< 5	107%	80%	120%	113%	80%	120%	101%	70%	130%
Sélénium	9218500	9218500	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	111%	80%	120%	117%	80%	120%	106%	70%	130%
Zinc	9218500	9218500	8	7	NA	< 5	111%	80%	120%	119%	80%	120%	107%	70%	130%
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux + mercure)															
Aluminium	9218533	9218533	625	745	17.5	< 30	97%	80%	120%	102%	80%	120%	128%	70%	130%
Argent	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	80%	120%	107%	80%	120%	109%	70%	130%
Arsenic	9218533	9218533	40	35	13.7	< 1	106%	80%	120%	106%	80%	120%	87%	70%	130%
Béryllium	9218533	9218533	<1	1	NA	< 1	99%	80%	120%	111%	80%	120%	117%	70%	130%
Cadmium	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	107%	80%	120%	110%	80%	120%	111%	70%	130%
Chrome	9218533	9218533	3	7	NA	< 2	84%	80%	120%	94%	80%	120%	102%	70%	130%
Cobalt	9218533	9218533	<2	<2	NA	< 2	103%	80%	120%	108%	80%	120%	103%	70%	130%
Cuivre	9218533	9218533	<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	70%	130%
Fer	9218533	9218533	<500	555	NA	< 500	99%	80%	120%	93%	80%	120%	111%	70%	130%
Lithium	9218533	9218533	36	43	NA	< 20	91%	80%	120%	103%	80%	120%	115%	70%	130%
Manganèse	9218533	9218533	35	42	NA	< 10	91%	80%	120%	87%	80%	120%	99%	70%	130%
Molybdène	9218533	9218533	<1	<1	NA	< 1	112%	80%	120%	106%	80%	120%	105%	70%	130%
Nickel	9218533	9218533	<2	<2	NA	< 2	97%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	70%	130%
Plomb	9218533	9218533	<5	<5	NA	< 5	105%	80%	120%	111%	80%	120%	111%	70%	130%
Sélénium	9218533	9218533	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	114%	80%	120%	118%	80%	120%	114%	70%	130%
Zinc	9218533	9218533	6	12	NA	< 5	98%	80%	120%	112%	80%	120%	111%	70%	130%
Analyses inorganiques (Sol)															
Carbone organique total	9216962		0.7	0.7	NA	< 0.3	94%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
pH	9218536	9218536	7.55	7.33	3.0		101%	95%	105%	NA			NA		

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.

Commentaires: NA : Non applicable
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.
NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.
NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.
Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q335358

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Galaxy Lithium inc.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2018-05-07	2018-05-07	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2018-05-07	2018-05-07	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F, non accréditable MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure	2018-05-04	2018-05-04	MET-161-6107F	EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2018-05-04	2018-05-07	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1 de 335 358

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

- ☐ 5 jours
- ☑ 72 hres
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☑ A ☑ B ☑ C ☑ D *
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

* Critère A pour la province géologique du Supérieur

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
1	W171707	MZ-1		2018-03-	SI	1	X					
2	W171708	MZ-2		2017-09-11	SI	1	X					
3	W171709	MZ-3		2017-09-11	SI	1	X				X	X
4	W171710	MZ-4		2017-09-11	SI	1	X					
5	W171711	MZ-5		2017-09-11	SI	1	X					
6	W171712	MZ-6		2017-09-11	SI	1	X					
7	W171713	MZ-7		2017-09-11	SI	1	X				X	X
8	W171714	MZ-8		2017-09-11	SI	1	X					
9	W171715	MZ-9		2017-09-11	SI	1	X					
10	W171716	MZ-10		2017-09-11	SI	1	X					
11	W171717	MZ-11		2017-09-11	SI	1	X					
12	W171718	MZ-12		2017-09-11	SI	1	X					
13	W171719	MZ-13		2017-09-11	SI	1	X					
14	W171720	MZ-14		2017-09-11	SI	1	X					
15	W171721	DUP-MZ-14		2017-09-11	SI	1	X					
16	W171722	MZ-15		2017-09-11	SI	1	X					

Échantillons remis par: WSP Canada inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 2

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

P.S-C.

REÇU LE
03 MAI 2018
17° 9h30

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	72 hres	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) X A X B X C X D * Critère A pour la province géologique du Supérieur
RDS (mat. lixiviable) Eau consommation
REIMR Eau résurgence

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W171723	MZ-16		2017-09-11	SI	1	X					
18	W171724	MZ-17		2017-09-11	SI	1	X				X	X
19	W171725	MZ-18		2017-09-11	SI	1	X					
20	W171726	MZ-19		2017-09-11	SI	1	X					
21	W171727	MZ-20		2017-09-11	SI	1	X					
22	W171728	MZ-21		2017-09-11	SI	1	X				X	X
23	W171729	MZ-22		2017-09-11	SI	1	X					
24	W171730	MZ-23		2017-09-11	SI	1	X					
25	W171731	MZ-24		2017-09-11	SI	1	X					
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												

2018-03-

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 15

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 1:Certificat partiel.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

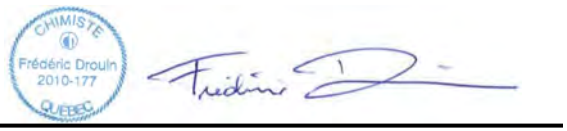
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171710 (MZ-4)	W171711 (MZ-5)	W171712 (MZ-6)		W171713 (MZ-7)
				MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide		Solide
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR		9232996	9233008	9233013	9233014	9233015	LDR	9233016
Aluminium lixivié	mg/L		0.01		0.21	0.87	0.25	0.30	0.25	0.01	1.81
Argent lixivié	mg/L		0.00008		0.00038	0.00406	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006		0.0594	0.917	0.0668	0.0093	0.0156	0.0006	0.0088
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06		<0.06	0.39	<0.06	<0.06	<0.06	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1		<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1		<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001		<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005		<0.005	0.049	<0.005	<0.005	0.006	0.005	<0.005
Cobalt lixivié	mg/L		0.005		<0.005	0.052	<0.005	0.008	<0.005	0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009		0.0050	0.0027	0.0029	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10		<10	<10	<10	<10	<10	10	15
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15		<0.15	<0.15	0.17	<0.15	<0.15	0.15	0.55
Lithium lixivié	mg/L		0.1		1.0	0.1	0.8	0.8	0.4	1	2
Manganèse lixivié	mg/L		0.01		3.59	0.32	2.38	1.89	1.17	0.01	8.43
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001		<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007		<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1		3.0	4.6	4.3	3.3	3.5	0.1	2.5
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0		5.5	10.6	33.2	6.1	7.2	1.0	5.3
Nickel lixivié	mg/L		0.01		<0.01	0.30	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001		<0.001	0.005	<0.001	0.002	<0.001	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002		0.012	0.007	0.009	0.027	<0.002	0.002	0.015
Zinc lixivié	mg/L		0.02		0.02	<0.02	0.24	0.08	0.04	0.02	0.04
pH (prétest TCLP 1311)	pH				1.64	1.67	1.75	1.55	1.56		1.61
Solution no.					1	1	1	1	1		1
pH (solution de lixiviation)	pH				4.95	4.95	4.95	4.95	4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH				4.82	4.81	4.80	4.86	4.82		3.25

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171714 (MZ-8)		W171715 (MZ-9)		W171716 (MZ-10)		W171717 (MZ-11)
MATRICE:				Solide		Solide		Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233017	LDR	9233018	LDR	9233019	LDR	9233020
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	1.26	0.01	0.36	0.01	1.94	0.01	0.99
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00008	0.00033	0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0835	0.0006	0.0309	0.0006	0.176	0.006	5.11
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	0.11	0.06	<0.06	0.06	0.16	0.06	0.53
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	1	<1	1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	1	<1	1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.008	0.005	0.018	0.005	0.025	0.005	0.035
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	0.009	0.005	<0.005	0.005	0.023	0.005	0.057
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0009	0.0022	0.0009	0.0010	0.0009	0.0010
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	10	<10	10	<10	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.15	0.17	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1	1	1	0.1	0.3	0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.66	0.01	5.92	0.01	0.60	0.01	0.12
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.5	0.1	3.1	0.1	2.4	0.1	5.1
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	5.2	1.0	5.6	1.0	6.2	1.0	10.8
Nickel lixivié	mg/L		0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.21	0.01	0.39
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.018	0.001	<0.001	0.001	0.059	0.001	0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.010	0.002	0.016	0.002	0.014	0.002	<0.002
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.07	0.02	0.03	0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.68		1.63		1.70		1.65
Solution no.				1		1		1		1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95		4.95		4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.89		4.82		4.85		4.82

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

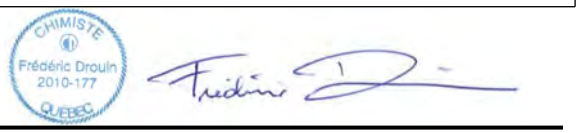
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171718 (MZ-12)	W171719 (MZ-13)	W171720 (MZ-14)	W171721 (DUP-MZ-14)	W171722 (MZ-15)	W171723 (MZ-16)		W171724 (MZ-17)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide		Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233021	9233022	9233023	9233024	9233025	9233026	LDR	9233027
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.54	1.34	0.53	0.36	1.20	1.42	0.01	0.38
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	0.00012	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0515	0.487	0.0233	0.0300	0.286	0.0085	0.0006	0.0417
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.25	<0.06	<0.06	0.17	0.28	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.020	0.039	0.022	0.033	0.031	0.039	0.005	0.013
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.028	<0.005	<0.005	0.018	0.014	0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0136	0.0014	0.0112	0.0014	<0.0009	<0.0009	0.0009	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	0.25	0.35	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.4	0.3	0.7	0.3	0.3	1	1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	1.03	2.00	0.84	2.08	0.22	0.79	0.01	3.40
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.3	3.7	2.9	156	2.7	2.8	0.1	3.0
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	6.1	9.0	6.6	162	6.8	5.4	1.0	6.6
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.11	<0.01	<0.01	0.02	0.03	0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	0.002	0.009	0.001	<0.001
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.030	0.011	<0.002	0.002	0.010	0.014	0.002	0.023
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.45	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.59	1.64	1.58	1.61	1.62	1.63		1.62
Solution no.				1	1	1	1	1	1		1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95		4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.80	4.85	4.80	4.80	4.81	4.84		4.81

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

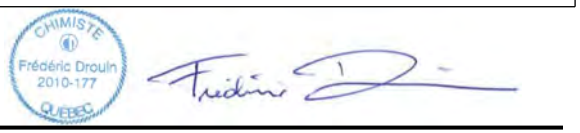
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171725 (MZ-18)	W171726 (MZ-19)		W171727 (MZ-20)	W171728 (MZ-21)		W171729 (MZ-22)	W171730 (MZ-23)
MATRICE:				Solide	Solide		Solide	Solide		Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01	2018-03-01		2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233028	9233029	LDR	9233030	9233031	LDR	9233032	9233033
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.44	1.17	0.01	0.36	0.28	0.01	1.79	1.18
Argent lixivié	mg/L		0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008	0.00008	<0.00008	<0.00008
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0421	0.106	0.0006	0.0931	0.0360	0.0006	0.100	0.308
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06	0.23	0.06	<0.06	<0.06	0.06	0.16	0.29
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1	<1	1	<1	<1	1	<1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.030	0.052	0.005	0.015	0.016	0.005	0.042	0.033
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005	0.020	0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.022	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	<0.0009	0.0017	0.0009	0.0015	0.0024	0.0009	0.0020	<0.0009
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10	<10	10	<10	<10	10	<10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	0.15	<0.15	0.17
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.3	0.2	1	1	2	0.1	0.3	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.36	0.21	0.01	2.61	4.77	0.01	0.85	0.17
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007	0.007	<0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.5	3.6	0.1	4.1	7.4	0.1	2.5	2.0
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	8.0	6.9	1.0	9.0	13.5	1.0	6.1	5.1
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01	0.05	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.04	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.001	0.006	0.001	0.002	<0.001	0.001	0.009	0.005
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.012	0.008	0.002	0.011	0.019	0.002	0.011	0.027
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.12	0.02	0.03	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.60	1.66		1.63	1.59		1.62	1.56
Solution no.				1	1		1	1		1	1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95	4.95		4.95	4.95		4.95	4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.81	4.81		4.81	4.81		4.89	4.81

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			W171731 (MZ-24)
	MATRICE:			Solide
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233034
Aluminium lixivié	mg/L		0.01	0.91
Argent lixivié	mg/L		0.00008	0.00244
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.0006	0.0414
Baryum lixivié	mg/L	100	0.06	<0.06
Béryllium lixivié	mg/L		1	<1
Bore lixivié	mg/L	500	1	<1
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.0001	<0.0001
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.005	0.020
Cobalt lixivié	mg/L		0.005	<0.005
Cuivre lixivié	mg/L		0.0009	0.0031
Fer lixivié	mg/L	100	10	<10
Fluorures lixiviés	mg/L	150	0.15	<0.15
Lithium lixivié	mg/L		0.1	0.1
Manganèse lixivié	mg/L		0.01	0.54
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L		0.007	<0.007
Nitrites lixiviés	mg/L - N	100	0.1	2.2
Nitrites-Nitrates lixiviés	mg/L - N	1000	1.0	6.1
Nickel lixivié	mg/L		0.01	<0.01
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.001	0.003
Sélénium lixivié	mg/L	1.0	0.001	<0.001
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.002	0.023
Zinc lixivié	mg/L		0.02	<0.02
pH (prétest TCLP 1311)	pH			1.58
Solution no.				1
pH (solution de lixiviation)	pH			4.95
pH (final lixiviat)	pH			4.83

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9232996-9233034 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

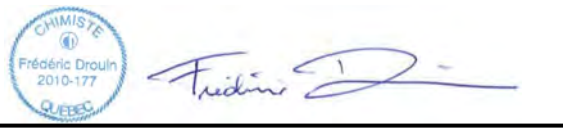
Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				W171707 (MZ-1)	W171709 (MZ-3)	W171711 (MZ-5)	W171713 (MZ-7)	W171716 (MZ-10)	W171717 (MZ-11)	W171719 (MZ-13)	W171722 (MZ-15)
			MATRICE:	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9232996	9233008	9233014	9233016	9233019	9233020	9233022	9233025
Aluminium	ug/L		10								
Argent	ug/L		0.08								
Arsenic	ug/L		0.6								
Bore	ug/L		50								
Baryum	ug/L		20								
Béryllium	ug/L		5								
Cadmium	ug/L		0.1								
Chrome	ug/L		5								
Cobalt	ug/L		5								
Cuivre	ug/L		0.9								
Fer	ug/L		100								
Fluorures	mg/L		0.1								
Lithium	ug/L		100								
Manganèse	ug/L		2								
Mercure	ug/L		0.1								
Molybdène	ug/L		7								
Nickel	ug/L		10								
Plomb	ug/L		1								
Sélénium	ug/L		1								
Uranium	ug/L		0.5								
Zinc	ug/L		6								

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Lixiviation Basses Limites - SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

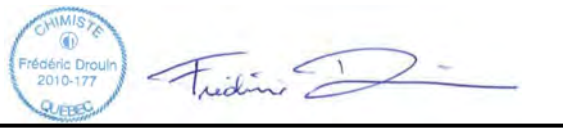
				W171724	W171726	W171727	W171728	W171730	W171731
IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				(MZ-17)	(MZ-19)	(MZ-20)	(MZ-21)	(MZ-23)	(MZ-24)
MATRICE:				Solide	Solide	Solide	Solide	Solide	Solide
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01	2018-03-01
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9233027	9233029	9233030	9233031	9233033	9233034
Aluminium	ug/L		10						
Argent	ug/L		0.08						
Arsenic	ug/L		0.6						
Bore	ug/L		50						
Baryum	ug/L		20						
Béryllium	ug/L		5						
Cadmium	ug/L		0.1						
Chrome	ug/L		5						
Cobalt	ug/L		5						
Cuivre	ug/L		0.9						
Fer	ug/L		100						
Fluorures	mg/L		0.1						
Lithium	ug/L		100						
Manganèse	ug/L		2						
Mercure	ug/L		0.1						
Molybdène	ug/L		7						
Nickel	ug/L		10						
Plomb	ug/L		1						
Sélénium	ug/L		1						
Uranium	ug/L		0.5						
Zinc	ug/L		6						

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232996-9233034 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Analyses réalisées au laboratoire AGAT de Montréal.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	9232996	9232996	0.21	0.21	2.7	< 0.01	100%	80%	120%	84%	80%	120%	83%	70%	130%
Argent lixivié	9232996	9232996	0.00038	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	89%	80%	120%	85%	70%	130%
Arsenic lixivié	9232996	9232996	0.0594	0.0522	12.8	< 0.0006	84%	80%	120%	81%	80%	120%	88%	70%	130%
Baryum lixivié	9232996	9232996	<0.06	<0.06	NA	< 0.06	84%	80%	120%	94%	80%	120%	92%	70%	130%
Béryllium lixivié	9232996	9232996	<1	<1	NA	< 1	87%	80%	120%	93%	80%	120%	92%	70%	130%
Bore lixivié	9232996	9232996	<1	<1	NA	< 1	86%	80%	120%	97%	80%	120%	91%	70%	130%
Cadmium lixivié	9232996	9232996	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	82%	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Chrome lixivié	9232996	9232996	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	87%	80%	120%	96%	80%	120%	96%	70%	130%
Cobalt lixivié	9232996	9232996	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	93%	80%	120%	96%	80%	120%	97%	70%	130%
Cuivre lixivié	9232996	9232996	0.0050	0.0037	NA	< 0.0009	91%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Fer lixivié	9232996	9232996	<10	<10	NA	< 10	87%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	70%	130%
Fluorures lixiviés	9232996	9232996	<0.15	<0.15	NA	< 0.15	112%	80%	120%	100%	70%	130%	95%	70%	130%
Lithium lixivié	9232996	9232996	1.0	0.9	16.2	< 0.1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse lixivié	9232996	9232996	3.59	3.07	15.7	< 0.01	97%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure lixivié	9232996	9232996	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	86%	80%	120%	NA	80%	120%	85%	70%	130%
Molybdène lixivié	9232996	9232996	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	89%	80%	120%	101%	80%	120%	103%	70%	130%
Nitrates lixiviés	9232996	9232996	2.5	2.4	3.8	< 0.1	100%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites lixiviés	9232996	9232996	3.0	3.1	1.5	< 0.1	NA			102%	80%	120%	104%	80%	120%
Nickel lixivié	9232996	9232996	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	90%	80%	120%	95%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb lixivié	9232996	9232996	<0.001	<0.001	NA	< 0.001	87%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	70%	130%
Uranium lixivié	9232996	9232996	0.012	0.011	3.3	< 0.002	97%	80%	120%	102%	80%	120%	89%	70%	130%
Zinc lixivié	9232996	9232996	0.02	0.04	NA	< 0.02	80%	80%	120%	90%	80%	120%	91%	70%	130%
pH (prétest TCLP 1311)	9233033	9233033	1.56	1.56	0,0%	<	NA			NA			NA		
Solution no.	9233033	9233033	1	1	0,0%	<	NA			NA			NA		
pH (solution de lixiviation)	9233033	9233033	4.95	4.95	0,0%	<	NA			NA			NA		
pH (final lixiviat)	9233033	9233033	4.81	4.81	0,0%	<	NA			NA			NA		
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Aluminium lixivié	9233033	9233033	1.18	1.23	4.0	< 0.01	117%	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Argent lixivié	9233033	9233033	<0.00008	<0.00008	NA	< 0.00008	NA	80%	120%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Arsenic lixivié	9233033	9233033	0.308	0.339	9.6	< 0.0006	86%	80%	120%	79%	80%	120%	91%	70%	130%
Baryum lixivié	9233033	9233033	0.29	0.30	NA	< 0.06	93%	80%	120%	104%	80%	120%	107%	70%	130%
Béryllium lixivié	9233033	9233033	<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	105%	80%	120%	105%	70%	130%
Bore lixivié	9233033	9233033	<1	<1	NA	< 1	97%	80%	120%	105%	80%	120%	98%	70%	130%
Cadmium lixivié	9233033	9233033	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	94%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Chrome lixivié	9233033	9233033	0.033	0.034	1.7	< 0.005	104%	80%	120%	98%	80%	120%	98%	70%	130%
Cobalt lixivié	9233033	9233033	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	106%	80%	120%	107%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre lixivié	9233033	9233033	<0.0009	<0.0009	NA	< 0.0009	98%	80%	120%	94%	80%	120%	93%	70%	130%
Fer lixivié	9233033	9233033	<10	<10	NA	< 10	97%	80%	120%	111%	80%	120%	110%	70%	130%
Lithium lixivié	9233033	9233033	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	106%	80%	120%	106%	70%	130%
Manganèse lixivié	9233033	9233033	0.17	0.18	2.9	< 0.01	105%	80%	120%	108%	80%	120%	100%	70%	130%
Molybdène lixivié	9233033	9233033	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	96%	80%	120%	108%	80%	120%	111%	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716
N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport:			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nitrates lixiviés	9233033	9233033	3.1	2.9	8.8	< 0.1	100%	80%	120%	102%	80%	120%	100%	80%	120%
Nitrites lixiviés	9233033	9233033	2.0	1.7	16.6	< 0.1	NA			103%	80%	120%	102%	80%	120%
Nickel lixivié	9233033	9233033	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	92%	80%	120%	96%	80%	120%	93%	70%	130%
Plomb lixivié	9233033	9233033	0.005	0.005	NA	< 0.001	101%	80%	120%	104%	80%	120%	99%	70%	130%
Uranium lixivié	9233033	9233033	0.027	0.027	1.7	< 0.002	101%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Zinc lixivié	9233033	9233033	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	87%	80%	120%	94%	80%	120%	91%	70%	130%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Nitrites lixiviés	9233033	9233033	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	NA			98%	80%	120%	97%	80%	120%
Lixiviation - RMD Matière lixiviable (TCLP-1311)															
Fluorures lixiviés	9233033	9233033	0.17	<0.15	NA	< 0.15	101%	80%	120%	106%	70%	130%	107%	70%	130%
Mercure lixivié	9233008	9233008	<0.0001	<0.0001	NA	< 0.0001	98%	80%	120%	108%	80%	120%	104%	70%	130%

Certifié par:

CHIMISTE Frédéric Drouin 2010-177 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic lixivié	2018-05-14	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fluorures lixiviés	2018-05-11	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Lithium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure lixivié	2018-05-11	2018-05-14	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nitrites lixiviés	2018-05-14	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites-Nitrates lixiviés	2018-05-14	2018-05-15	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Nickel lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium lixivié	2018-05-11	2018-05-11	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc lixivié	2018-05-09	2018-05-14	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
pH (prétest TCLP 1311)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solution no.	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6021F	MA. 100 - Lix.com. 1.1	N/A
pH (solution de lixiviation)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
pH (final lixiviat)	2018-05-10	2018-05-15	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

350, rue Franquet
Québec, Québec
CANADA G1P 4P3
TEL (418)266-5511
FAX (418)653-2335
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18Q337716

N° DE PROJET: 171-02562-00 (Galaxy)

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Bore			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Béryllium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures			INOR-101-6004F	SM 4500C 21ed 2005	CHROMATO IONIQUE
Lithium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Uranium			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc			INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1803377 16

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

- ☐ 5 jours
- ☑ **72 hres**
- ☐ 48 hres
- ☐ 24 hres
- ☐ 6-12 hres
- Date requise:

- ☐ Bon de commande:
- ☐ No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Critères à respecter

- ☐ RMD (mat. lixiviable)
- ☐ RDS (mat. lixiviable)
- ☐ REIMR
- ☑ A ☑ B ☑ C ☑ D *
- ☐ Eau consommation
- ☐ Eau résurgence

* Critère A pour la province géologique du Supérieur

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
1	W171707	MZ-1		2018-03-	SI	1	X	X	X			
2	W171708	MZ-2		2017-09-11	SI	1	X					
3	W171709	MZ-3		2017-09-11	SI	1	X	X	X		X	X
4	W171710	MZ-4		2017-09-11	SI	1	X	X				
5	W171711	MZ-5		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
6	W171712	MZ-6		2017-09-11	SI	1	X	X				
7	W171713	MZ-7		2017-09-11	SI	1	X	X	X		X	X
8	W171714	MZ-8		2017-09-11	SI	1	X	X				
9	W171715	MZ-9		2017-09-11	SI	1	X	X				
10	W171716	MZ-10		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
11	W171717	MZ-11		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
12	W171718	MZ-12		2017-09-11	SI	1	X	X				
13	W171719	MZ-13		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
14	W171720	MZ-14		2017-09-11	SI	1	X	X				
15	W171721	DUP-MZ-14		2017-09-11	SI	1	X	X				
16	W171722	MZ-15		2017-09-11	SI	1	X	X	X			

Échantillons remis par: WSP Canada inc
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al, Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

WSP Canada inc.
1135, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 2C9
Téléphone: 418-623-2254

Délai d'analyse requis

	5 jours	48 hres	6-12 hres
X	72 hres	24 hres	Date requise:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Galaxy Lithium inc.
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriels: steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Commentaires:

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable)	X	A	X	B	X	C	X	D	* Critère A pour la province géologique du Supérieur
RDS (mat. lixiviable)		Eau consommation							
REIMR		Eau résurgence							

	Identification de l'échantillon*			Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux **	Essai de lixiviation TCLP	Essai de lixiviation SPLP	Essai de lixiviation CTEU-9	COT	pH
17	W171723	MZ-16		2017-09-11	SI	1	X	X				
18	W171724	MZ-17		2017-09-11	SI	1	X	X	X		X	X
19	W171725	MZ-18		2017-09-11	SI	1	X	X				
20	W171726	MZ-19		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
21	W171727	MZ-20		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
22	W171728	MZ-21		2017-09-11	SI	1	X	X	X		X	X
23	W171729	MZ-22		2017-09-11	SI	1	X	X				
24	W171730	MZ-23		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
25	W171731	MZ-24		2017-09-11	SI	1	X	X	X			
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												

Échantillons remis par: Galaxy Lithium inc.
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 2 de 2

*Indiquer l'identifiant W17xxx et l'identifiant MZ-XX entre parenthèses dans le certificat d'analyses. (EX: W171707 (MZ-1))
**Al,Ag, As, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Zn, Li
*** D'autres analyses (TCLP, SPLP, CTEU-9) suivront suite aux résultats obtenus

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client : ST-CYR Steve
WSP Canada inc.
1135, boulevard des Gradins
Québec, Québec
G2J 1C8
418-623-7066 #4147
418-623-2434
steve.st.cyr@wsp.com
fannie.mcmurraypinard@wsp.com

Date de prélèvement :	2018-04-01
Date de réception :	2018-04-05
Projet :	103019
Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
Matrice :	Solide
Échantillon (id client) :	W171707 à W171719
Contenants reçus :	13
Bon de commande :	
Projet Galaxy	171-02562-00

Commentaires : Projet divisé en 2 partie (103019 = 13 échantillons et 103020 = 12 échantillons) afin de limiter la taille des certificats

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Date d'émission du certificat : 2018-05-09

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109

CHIMISTE Mathieu Rancourt 2007-109 QUÉBEC

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171707 (MZ-1)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,054	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171708 (MZ-2)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,035	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171709 (MZ-3)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,075	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,026	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,049	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171710 (MZ-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171710 (MZ-4)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171711 (MZ-5)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	2,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171712 (MZ-6)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171713 (MZ-7)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,0	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,016	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171714 (MZ-8)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	10,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,353	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,015	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,338	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171715 (MZ-9)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	<0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,023	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171716 (MZ-10)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	12,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,370	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,014	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,356	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S <> 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max <> 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max <> 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171717 (MZ-11)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	11,7	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	13,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,468	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,025	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,443	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171718 (MZ-12)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,5	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	<0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,023	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,023	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,000	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171719 (MZ-13)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	15,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	25,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,845	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,015	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,830	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103019
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171707 à W171719

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	59,1	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
UTS-1	SO_4	0,863	% S	<0,003	<0,003	0,830	0,930		TMT-E19B
UTS-4	SO_4	1,73	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,188	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
W171714 (MZ-8)	SO_4	0,016	% S						
W171713 (MZ-7)	PNB	5,4	kg $CaCO_3$/T						
W171715 (MZ-9)	Soufre	<0,003	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB S.G.B. ABITIBI INC.
245, chemin J.-Alfred-Roy
Ste-Germaine-Boulé (Québec)
J0Z 1M0

infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Client :	ST-CYR Steve	Date de prélèvement :	2018-04-01
	WSP Canada inc.	Date de réception :	2018-04-05
	1135, boulevard des Gradins	Projet :	103020
	Québec, Québec	Prélevé par :	Galaxy Lithium inc.
	G2J 1C8	Matrice :	Solide
	418-623-7066 #4147	Échantillon (id client) :	W171720 à W171731
	418-623-2434	Contenants reçus :	12
	steve.st.cyr@wsp.com	Bon de commande :	
	fannie.mcmurraypinard@wsp.com	Projet Galaxy	171-02562-00

Commentaires : Projet divisé en 2 partie (103019 = 13 échantillons et 103020 = 12 échantillons) afin de limiter la taille des certificats

À noter qu'il est possible d'obtenir un résultat (après calcul) négatif pour les sulfures si le soufre total ainsi que les sulfates sont tous deux très près de leur limite de quantification.

Date d'émission du certificat : 2018-05-09

Ce certificat remplace et annule tous certificats antérieurs, le cas échéant.

AVIS DE CONFIDENTIALITÉ
Ce document est pour l'usage exclusif du client et ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite de Techni-Lab S.G.B. Abitibi inc.
Si vous avez reçu ce certificat par erreur, soyez avisé que tout usage, reproduction ou distribution de celui-ci est strictement interdit.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours à partir de la date de facturation à moins d'avis écrit du client.
Note : Ces résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Les résultats des échantillons sont vérifiés et approuvés

par : _____
Mathieu RANCOURT, chimiste, 2007-109



TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171720 (MZ-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,003	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171721 (DUP-MZ-14)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	6,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,004	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,004	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171722 (MZ-15)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	9,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	8,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,282	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,013	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,269	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171723 (MZ-16)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	8,1	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	11,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,396	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,016	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,380	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171724 (MZ-17)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes Accréditées	Méthodes Non accréditées	Sous-traitance
Pouvoir neutralisant brut	4,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,2	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,005	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,005	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171725 (MZ-18)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	4,0	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,010	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,010	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171726 (MZ-19)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	7,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	7,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,247	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,011	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,236	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3%	P.N.B - PA max < > 20	P.N.B. / PA max < > 3
> = oui	≥ 20 = non	≥ 3 = non
≤ = non	< 20 = oui	< 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1 est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171727 (MZ-20)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,2	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,2	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,037	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,037	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171728 (MZ-21)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	5,3	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	1,4	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,045	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,045	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171729 (MZ-22)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	9,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,335	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,018	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,317	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	oui			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171730 (MZ-23)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	3,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	0,9	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,029	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	<0,003	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,029	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171731 (MZ-24)
Contenants reçus : 1

Paramètres	Concentrations	Unités	Normes	Date d'analyse	Méthodes		Sous-traitance
					Accréditées	Non accréditées	
Pouvoir neutralisant brut	10,6	kg $CaCO_3$/T		2018-05-03		TMT-E19C	
Potentiel d'Acidité maximum	4,8	kg $CaCO_3$/T		2018-05-09		TMT-E19C	
Soufre Total	0,165	% S		2018-05-01	TMT-E19E		
Sulfate	0,013	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Sulfures	0,152	% S		2018-05-09		TMT-E19B	
Générateur acide	non			2018-05-09		TMT-E19C	

M.A.B.A. (modified acid / base accounting)

Critère 1	Critère 2	Critère 3
S < > 0.3% > = oui ≤ = non	P.N.B - PA max < > 20 ≥ 20 = non < 20 = oui	P.N.B. / PA max < > 3 ≥ 3 = non < 3 = oui

Un "oui" pour les critères 2 ou 3, associé à un "oui" pour le critère 1
est le signe d'un échantillon potentiellement générateur acide.

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

TECHNI-LAB
S.G.B. Abitibi inc.
Pyroanalyse, Géochimie, Environnement

Date de prélèvement : 2018-04-01
Date de réception : 2018-04-05
Projet : 103020
Prélevé par : Galaxy Lithium inc.
Matrice : Solide
Échantillon (id client) : W171720 à W171731

MRC / MR	Paramètres	Concentrations obtenues	Unités	LDR	Blanc	Valeur minimale acceptable	Valeur maximale acceptable	Méthodes	
								Accréditées	Non accréditées
KZK-1	PNB	58,7	kg $CaCO_3$/T	<1,9		56,9	60,9		TMT-E19C
UTS-1	SO_4	0,841	% S	<0,003	<0,003	0,830	0,930		TMT-E19B
UTS-4	SO_4	1,74	% S	<0,003		1,68	1,80		TMT-E19B
Oreas 24b	Soufre	0,188	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Oreas 24b	Soufre	0,205	% S	<0,003	<0,003	0,164	0,216	TMT-E19E	
SU-1b	Soufre	13,9	% S	<0,003		13,72	14,56	TMT-E19E	
Duplicatas									
W171728 (MZ-21)	SO_4	<0,003	% S						
W171726 (MZ-19)	PNB	7,0	kg $CaCO_3$/T						
W171724 (MZ-17)	Soufre	0,006	% S						
W171725 (MZ-18)	Soufre	0,009	% S						

LDR: Limite de détection rapportée

184, Principale, Ste-Germaine-Boulé (Québec) J0Z 1M0 **Téléphone : 819 787-6116 • Télécopieur : 819 787-6527** Courriel : infoquebec@actlabs.com

ANNEXE

H-3 *ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS*

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9
LIMS		11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Al	µg/g	2500	3000	1800	1900	1900	1900	1900	1900	1900
As	µg/g	31	26	51	25	46	30	27	24	33
B	µg/g	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Ba	µg/g	3.7	4.0	2.8	2.6	2.9	2.7	2.5	3.0	2.9
Be	µg/g	1.4	1.8	1.5	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	1.3
Bi	µg/g	0.83	1.1	0.71	1.1	0.72	0.99	0.89	0.89	0.94
Ca	µg/g	1600	1500	1600	1500	1600	1500	1500	1500	1600
Cd	µg/g	0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Co	µg/g	0.43	0.39	0.34	0.34	0.33	0.34	0.30	0.34	0.36
Cr	µg/g	79	80	65	73	69	71	66	73	74
Cr(VI)	µg/g	< 0.2	0.3	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.2	< 0.2	< 0.2
Cu	µg/g	8.6	4.9	4.1	3.9	3.5	6.0	5.5	4.6	4.7
Fe	µg/g	2500	2500	2100	2100	2100	2100	2000	2200	2200
K	µg/g	1600	2000	1100	1200	1300	1200	1300	1200	1300
Li	µg/g	56	70	60	54	62	56	58	60	62
Mg	µg/g	86	84	71	62	68	66	59	70	73
Mn	µg/g	180	220	220	200	220	190	200	210	200
Mo	µg/g	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4
Na	µg/g	820	1000	630	670	670	660	660	630	660
Ni	µg/g	3.5	2.8	2.2	2.4	2.2	2.3	2.1	2.4	2.5
Pb	µg/g	2.0	2.1	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	2.2	2.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7
Sr	µg/g	22	23	23	21	23	21	22	22	23
Th	µg/g	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Ti	µg/g	7.3	8.2	7.1	6.5	6.0	6.7	5.3	7.4	6.3
Tl	µg/g	0.20	0.26	0.15	0.15	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18
U	µg/g	1.9	1.9	1.9	2.0	1.8	1.6	1.7	2.0	2.2
V	µg/g	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
W	µg/g	0.21	0.23	0.16	0.24	0.17	0.15	0.15	0.16	0.17
Y	µg/g	0.076	0.051	0.068	0.034	0.051	0.042	0.040	0.051	0.052
Zn	µg/g	19	20	13	11	17	13	12	14	14

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Parameter	Unit	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate Tailings #3
LIMS		11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18	11034-JAN18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.02	0.01	0.03	0.02
Al	µg/g	1900	1900	1900	1800
As	µg/g	30	36	22	52
B	µg/g	2	2	2	2
Ba	µg/g	3.2	3.1	2.6	2.7
Be	µg/g	1.3	1.5	1.2	1.5
Bi	µg/g	0.78	1.0	1.0	0.81
Ca	µg/g	1600	1600	1600	1600
Cd	µg/g	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02
Co	µg/g	0.33	0.31	0.32	0.31
Cr	µg/g	71	69	70	63
Cr(VI)	µg/g	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Cu	µg/g	3.7	4.5	3.6	4.0
Fe	µg/g	2200	2000	2000	2000
K	µg/g	1300	1300	1200	1100
Li	µg/g	63	57	58	62
Mg	µg/g	68	67	61	70
Mn	µg/g	220	190	200	220
Mo	µg/g	0.4	0.4	0.3	0.4
Na	µg/g	630	660	680	610
Ni	µg/g	2.3	2.2	2.2	2.1
Pb	µg/g	2.0	2.3	1.8	1.8
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	1.5	1.6	1.7	1.5
Sr	µg/g	23	23	22	22
Th	µg/g	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Ti	µg/g	7.0	6.6	5.9	7.2
Tl	µg/g	0.19	0.18	0.16	0.14
U	µg/g	2.0	3.3	1.8	2.0
V	µg/g	< 1	< 1	< 1	< 1
W	µg/g	0.15	0.20	0.18	0.16
Y	µg/g	0.041	0.049	0.043	0.064
Zn	µg/g	13	14	12	11

TCLP - Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0, 20:1 L/S ratio, 18hr

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10
LIMS		11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18
Sample weight	g	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH		4.97	4.97	4.96	4.96	4.96	4.96	4.96	4.95	4.96	4.97
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
F	mg/L	0.21	0.21	0.11	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.13	0.11
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00004	< 0.00001
Al	mg/L	1.70	1.48	0.69	0.80	0.72	0.85	0.81	0.76	1.09	0.68
As	mg/L	0.069	0.084	0.148	0.052	0.121	0.074	0.045	0.040	0.076	0.056
Ag	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba	mg/L	0.0299	0.0272	0.0159	0.0170	0.0184	0.0175	0.0187	0.0184	0.0169	0.0264
B	mg/L	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03
Be	mg/L	0.00741	0.00936	0.00478	0.00658	0.00592	0.00765	0.00714	0.00584	0.00614	0.00617
Bi	mg/L	0.00033	0.00039	0.00024	0.00062	0.00023	0.00043	0.00045	0.00039	0.00043	0.00025
Ca	mg/L	13.1	13.5	11.1	11.6	11.8	10.3	10.4	10.1	11.9	10.7
Cd	mg/L	0.00022	0.00018	0.00017	0.00017	0.00067	0.00017	0.00018	0.00021	0.00019	0.00014
Cr	mg/L	0.0312	0.0244	0.0179	0.0301	0.0227	0.0270	0.0242	0.0227	0.0437	0.0223
Co	mg/L	0.00282	0.00225	0.00207	0.00231	0.00221	0.00228	0.00209	0.00223	0.00287	0.00224
Cu	mg/L	0.0501	0.0369	0.0086	0.0234	0.0121	0.0224	0.0305	0.0311	0.0333	0.0192
Fe	mg/L	5.48	6.21	6.33	6.38	7.03	6.95	6.42	6.98	8.46	7.50
K	mg/L	43.7	45.6	25.0	27.0	29.2	28.1	28.8	27.8	31.5	29.0
Li	mg/L	1.65	1.88	1.50	1.42	1.69	1.55	1.50	1.63	1.41	1.69
Mg	mg/L	0.59	0.55	0.39	0.41	0.42	0.37	0.36	0.39	0.43	0.39
Mn	mg/L	2.54	2.86	2.87	1.91	2.91	2.42	2.44	2.65	2.57	2.86
Mo	mg/L	0.0017	0.0017	0.0026	0.0030	0.0024	0.0023	0.0024	0.0027	0.0070	0.0026
Na	mg/L	1740	1700	1680	1700	1660	1690	1690	1680	1850	1680
Ni	mg/L	0.016	0.014	0.013	0.017	0.015	0.015	0.015	0.016	0.037	0.015
Pb	mg/L	0.0011	0.0008	0.0007	0.0008	0.0008	0.0007	0.0009	0.0007	0.0007	0.0006
U	mg/L	0.0201	0.0190	0.0128	0.0176	0.0145	0.0141	0.0149	0.0162	0.0177	0.0154
Sb	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Se	mg/L	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Sn	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.0008	< 0.0001	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sr	mg/L	0.172	0.185	0.136	0.144	0.147	0.134	0.145	0.132	0.152	0.143
Th	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ti	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tl	mg/L	0.00181	0.00188	0.00114	0.00127	0.00137	0.00131	0.00139	0.00135	0.00127	0.00133
V	mg/L	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002
W	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Y	mg/L	0.00031	0.00018	0.00015	0.00012	0.00009	0.00008	0.00009	0.00008	0.00014	0.00007
Zn	mg/L	0.21	0.16	0.12	0.13	0.14	0.13	0.16	0.17	0.17	0.14

TCLP - Quebec Modified Version

Parameter	Unit	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11020-FEB18	11020-FEB18	11020-FEB18
Sample weight	g	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400
Final pH		5.00	4.97	4.96
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6
F	mg/L	0.13	0.13	0.13
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al	mg/L	0.92	0.91	0.71
As	mg/L	0.066	0.053	0.164
Ag	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba	mg/L	0.0188	0.0174	0.0159
B	mg/L	0.03	0.03	0.03
Be	mg/L	0.00685	0.00615	0.00504
Bi	mg/L	0.00035	0.00039	0.00029
Ca	mg/L	10.3	11.3	11.5
Cd	mg/L	0.00012	0.00020	0.00021
Cr	mg/L	0.0277	0.0298	0.0186
Co	mg/L	0.00227	0.00240	0.00201
Cu	mg/L	0.0409	0.0235	0.0079
Fe	mg/L	6.28	7.17	6.44
K	mg/L	27.2	28.9	25.5
Li	mg/L	1.41	1.50	1.58
Mg	mg/L	0.38	0.39	0.40
Mn	mg/L	1.73	2.61	2.95
Mo	mg/L	0.0028	0.0026	0.0024
Na	mg/L	1660	1730	1790
Ni	mg/L	0.018	0.016	0.013
Pb	mg/L	0.0008	0.0006	0.0006
U	mg/L	0.0204	0.0155	0.0134
Sb	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Se	mg/L	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Sn	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Sr	mg/L	0.133	0.148	0.144
Th	mg/L	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Ti	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Tl	mg/L	0.00136	0.00130	0.00119
V	mg/L	0.0002	0.0002	0.0002
W	mg/L	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Y	mg/L	0.00016	0.00011	0.00017
Zn	mg/L	0.16	0.15	0.12

SPLP - Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0, 20:1 L/S ratio, 18hr

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18	11021-FEB18
Sample weight	g	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	1	1	1	1	1	1
Ext Volume	mL	400	400	400	400	400	400
Final pH		9.32	9.18	9.18	9.21	9.22	9.20
F	mg/L	0.27	0.15	0.17	0.16	0.16	0.15
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
Hg	mg/L	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al	mg/L	3.23	1.47	2.26	1.82	2.16	1.52
As	mg/L	0.0357	0.0308	0.0364	0.0406	0.0298	0.0355
Ag	mg/L	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Ba	mg/L	0.00023	0.00020	0.00016	0.00019	0.00017	0.00018
Be	mg/L	0.000097	0.000055	0.000076	0.000078	0.000086	0.000079
B	mg/L	0.022	0.014	0.015	0.022	0.014	0.016
Bi	mg/L	0.000029	0.000035	0.000031	0.000049	0.000040	0.000031
Ca	mg/L	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
Cd	mg/L	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000006	< 0.000003	< 0.000003
Co	mg/L	0.000015	0.000005	0.000007	< 0.000004	0.000008	0.000007
Cr	mg/L	0.00050	0.00029	0.00040	0.00054	0.00041	0.00031
Cu	mg/L	0.00099	0.00049	0.00048	0.00097	0.00121	0.00050
Fe	mg/L	0.010	0.013	0.022	0.023	0.011	0.013
K	mg/L	5.13	3.80	4.46	3.55	4.27	4.01
Li	mg/L	0.795	0.589	0.598	0.692	0.618	0.652
Mg	mg/L	0.003	0.004	0.003	0.004	0.002	0.003
Mn	mg/L	0.00201	0.00272	0.00323	0.00326	0.00257	0.00318
Mo	mg/L	0.00043	0.00072	0.00077	0.00097	0.00053	0.00066
Na	mg/L	12.1	9.26	10.8	10.7	9.63	10.3
Ni	mg/L	0.0001	< 0.0001	0.0001	0.0004	0.0001	0.0001
Pb	mg/L	0.00011	0.00009	0.00008	0.00008	0.00009	0.00009
Sb	mg/L	0.0005	0.0003	0.0003	< 0.0002	0.0003	0.0003
Se	mg/L	0.00012	< 0.00004	< 0.00004	0.00010	< 0.00004	0.00004
Sn	mg/L	0.00035	0.00016	0.00020	0.00011	0.00018	0.00017
Sr	mg/L	0.00030	0.00039	0.00040	0.00050	0.00038	0.00042
Th	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Ti	mg/L	0.00056	0.00039	0.00052	0.00072	0.00038	0.00035
Tl	mg/L	0.000074	0.000089	0.000114	0.000103	0.000093	0.000091
U	mg/L	0.00159	0.000760	0.000788	0.00119	0.00136	0.000807
V	mg/L	0.00106	0.00055	0.00060	0.00067	0.00060	0.00060
W	mg/L	0.00200	0.00105	0.00105	0.00109	0.00145	0.00103
Y	mg/L	0.000003	0.000003	< 0.000002	0.000006	0.000002	0.000002
Zn	mg/L	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

CTEU-9 Extraction ***4:1 L/S ratio, 7 day on 100 mesh***

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #3	Tailings #5	Tailings #9	Tailings #11	Duplicate of Tailings #3
LIMS		11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18	11025-FEB18
Sample weight	g	100	70	100	100	100	70
Volume D.I. Water	mL	400	280	400	400	400	280
Final pH		9.64	9.57	9.64	9.72	9.74	9.56
F	mg/L	1.11	0.69	0.73	0.71	0.77	0.69
NO_2	as N mg/L	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
NO_2+NO_3	as N mg/L	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6
Hg	mg/L	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
Al	mg/L	2.32	1.91	1.87	1.99	1.96	1.92
As	mg/L	0.185	0.209	0.216	0.237	0.197	0.207
Ag	mg/L	0.00008	0.00006	0.00006	0.00007	0.00008	0.00006
Ba	mg/L	0.00263	0.00497	0.00473	0.00161	0.00196	0.00174
Be	mg/L	0.000599	0.000875	0.000882	0.000716	0.000913	0.000896
B	mg/L	0.115	0.095	0.096	0.103	0.099	0.093
Bi	mg/L	0.000699	0.00124	0.00115	0.00129	0.00119	0.00129
Ca	mg/L	0.29	0.47	0.48	0.40	0.41	0.48
Cd	mg/L	0.000020	0.000025	0.000036	0.000028	0.000034	0.000035
Co	mg/L	0.000061	0.000110	0.000089	0.000104	0.000195	0.000126
Cr	mg/L	0.00191	0.00184	0.00206	0.00206	0.00241	0.00191
Cu	mg/L	0.00535	0.00314	0.00353	0.00499	0.00555	0.00313
Fe	mg/L	0.155	0.271	0.266	0.224	0.230	0.292
K	mg/L	16.1	10.5	11.8	11.9	11.7	10.8
Li	mg/L	2.21	2.05	2.03	2.16	2.12	2.11
Mg	mg/L	0.029	0.031	0.031	0.027	0.028	0.030
Mn	mg/L	0.0346	0.0633	0.0668	0.0520	0.0534	0.0676
Mo	mg/L	0.00166	0.00147	0.00172	0.00235	0.00168	0.00142
Na	mg/L	40.6	34.5	34.8	35.9	34.8	35.1
Ni	mg/L	0.0003	0.0005	0.0004	0.0005	0.0003	0.0004
Pb	mg/L	0.00159	0.00215	0.00220	0.00200	0.00236	0.00223
Sb	mg/L	0.0017	0.0011	0.0011	0.0014	0.0012	0.0011
Se	mg/L	0.00041	0.00024	0.00018	0.00022	0.00013	0.00019
Sn	mg/L	0.00063	0.00047	0.00051	0.00052	0.00059	0.00053
Sr	mg/L	0.00315	0.00686	0.00684	0.00483	0.00419	0.00493
Th	mg/L	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Ti	mg/L	0.00199	0.00241	0.00220	0.00210	0.00241	0.00258
Tl	mg/L	0.000252	0.000380	0.000504	0.000356	0.000412	0.000366
U	mg/L	0.0121	0.00915	0.00872	0.0118	0.0164	0.009925
V	mg/L	0.00432	0.00294	0.00264	0.00295	0.00296	0.00301
W	mg/L	0.0102	0.00626	0.00634	0.00659	0.0105	0.00673
Y	mg/L	0.000027	0.000036	0.000025	0.000023	0.000029	0.000039
Zn	mg/L	0.005	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

ABA - Modified Sobek

Project : CALR-13531-002

15-February-2018

Date Rec. : 26 January 2018
LR Report: **CA11035-JAN18**
Reference: 13531-002-001

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Partial Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: Tailings #1	10: Tailings #2
Paste pH	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					9.91	10.03
Fizz Rate [---]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					1	1
Sample weight [g]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					2.02	1.99
HCl_add [mL]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					20.00	20.00
HCl [Normality]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					0.10	0.10
NaOH [Normality]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					0.10	0.10
NaOH to [pH=8.3 mL]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					18.16	15.20
Final pH	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					1.00	1.02
NP [t CaCO3/1000 t]	31-Jan-18	09:51	02-Feb-18	09:05					4.5	12
AP [t CaCO3/1000 t]	---	---	---	---					0.62	0.62
Net NP [t CaCO3/1000 t]	---	---	---	---					3.88	11.4
NP/AP [ratio]	---	---	---	---					7.26	19.4
S [%]	02-Feb-18	13:20	07-Feb-18	08:36	< 0.005	113%	3%		0.007	< 0.005
Acid Leachable SO4-S [%]	---	---	---	---					< 0.02	< 0.02
Sulphide [%]	06-Feb-18	13:31	07-Feb-18	08:36	< 0.02	109%	8%		< 0.02	< 0.02
C [%]	02-Feb-18	13:20	05-Feb-18	14:54	< 0.005	103%	1%		0.019	0.016
CO3 [%]	05-Feb-18	14:03	05-Feb-18	14:54	< 0.005	99%	3%		0.030	< 0.025

OnLine LIMS

0001285948

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

ABA - Modified Sobek

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11035-JAN18**

Analysis	11: Tailings #3	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Paste pH	10.01	10.04	10.05	10.04	10.11	10.05	10.04	10.06	10.06	10.01	10.05
Fizz Rate [---]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sample weight [g]	2.03	1.96	2.03	1.99	2.07	1.98	1.95	1.99	2.02	1.97	2.04
HCl_add [mL]	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl [Normality]	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH [Normality]	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to [pH=8.3 mL]	18.77	18.45	18.31	18.29	18.56	18.49	18.24	13.33	18.30	18.52	18.42
Final pH	1.01	0.97	0.90	0.91	0.96	0.98	1.02	0.88	0.89	0.97	0.96
NP [t CaCO3/1000 t]	3.0	4.0	4.2	4.3	3.5	3.8	4.5	17	4.2	3.8	3.9
AP [t CaCO3/1000 t]	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP [t CaCO3/1000 t]	2.38	3.38	3.58	3.68	2.88	3.18	3.88	16.2	3.58	3.18	3.28
NP/AP [ratio]	4.84	6.45	6.77	6.94	5.65	6.13	7.26	27.1	6.77	6.13	6.29
S [%]	0.016	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO4-S [%]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide [%]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C [%]	0.011	0.010	0.013	0.013	0.010	0.011	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012
CO3 [%]	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025

*NP (Neutralization Potential)

$$= \frac{50 \times (N \text{ of HCL} \times \text{Total HCL added} - N \text{ NaOH} \times \text{NaOH added})}{\text{Weight of Sample}}$$

*AP (Acid Potential) = % Sulphide Sulphur x 31.25
*Net NP (Net Neutralization Potential) = NP-AP
NP/AP Ratio = NP/AP
*Results expressed as tonnes CaCO3 equivalent/1000 tonnes of material
Samples with a % Sulphide value of <0.02 will be calculated using a 0.02 value.

Method Descriptions

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Acid Potential	ME-CA-[ENV]ARD-LAK-AN-001/003	MEND PROJECT 1.16.1B	Y

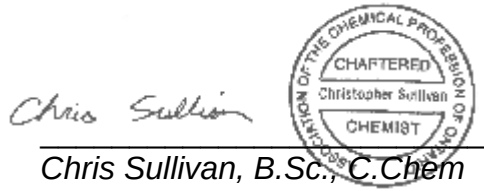
OnLine LIMS

0001285948

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Carbon/Sulphur	ME-CA-[ENV]ARD-LAK-AN-019	ASTM E1915-07A	Y



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist
Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001285948

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #1	Tailings #2	Tailings #3	Tailings #4	Tailings #5	Tailings #6	Tailings #7
LIMS		11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18
Paste pH	units	9.91	10.03	10.01	10.04	10.05	10.04	10.11
Fizz Rate	---	1	1	1	1	1	1	1
Sample weight	g	2.02	1.99	2.03	1.96	2.03	1.99	2.07
HCl added	mL	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	18.16	15.20	18.77	18.45	18.31	18.29	18.56
Final pH		1.00	1.02	1.01	0.97	0.90	0.91	0.96
NP	t $CaCO_3$/1000 t	4.5	12	3.0	4.0	4.2	4.3	3.5
AP	t $CaCO_3$/1000 t	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.88	11.4	2.38	3.38	3.58	3.68	2.88
NP/AP	ratio	7.26	19.4	4.84	6.45	6.77	6.94	5.65
S	%	0.007	< 0.005	0.016	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO_4-S	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C	%	0.019	0.016	0.011	0.010	0.013	0.013	0.010
CO_3	%	0.030	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
CO_3 NP	t $CaCO_3$/1000 t	0.50	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #8	Tailings #9	Tailings #10	Tailings #11	Tailings #12	Duplicate Tailings #3
LIMS		11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18	11035-JAN18
Paste pH	units	10.05	10.04	10.06	10.06	10.01	10.05
Fizz Rate	---	1	1	1	1	1	1
Sample weight	g	1.98	1.95	1.99	2.02	1.97	2.04
HCl added	mL	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	18.49	18.24	13.33	18.30	18.52	18.42
Final pH		0.98	1.02	0.88	0.89	0.97	0.96
NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.8	4.5	17	4.2	3.8	3.9
AP	t $CaCO_3$/1000 t	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Net NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.18	3.88	16.2	3.58	3.18	3.28
NP/AP	ratio	6.13	7.26	27.1	6.77	6.13	6.29
S	%	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Acid Leachable SO_4-S	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Sulphide	%	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
C	%	0.011	0.012	0.014	0.012	0.012	0.012
CO_3	%	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025	< 0.025
CO_3 NP	t $CaCO_3$/1000 t	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42	< 0.42

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Tailings #4	Tailings #9
LIMS		2018-1384	2018-1384
Lead-210	Bq/g	< 0.04	< 0.04
Radium-226	Bq/g	0.06	< 0.06
Radium-228	Bq/g	< 0.01	< 0.009
Thorium-228	Bq/g	< 0.004	< 0.004
Thorium-232 (calc ICP)	Bq/g	0.001	< 0.001
Uranium-234 (calc ICP)	Bq/g	0.029	0.027
Uranium-238 (calc ICP)	Bq/g	0.029	0.027

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

15-February-2018

Date Rec. : 26 January 2018
LR Report: **CA11034-JAN18**
Reference: 13531-002-001

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	9: Tailings #1	10: Tailings #2	11: Tailings #3
Chromium VI [µg/g]	01-Feb-18	09:07	02-Feb-18	16:06	< 0.2	93%	ND	< 0.2	0.3	< 0.2
Mercury [µg/g]	30-Jan-18	12:25	30-Jan-18	12:54	< 0.05	98%	ND	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Silver [µg/g]	31-Jan-18	03:36	31-Jan-18	10:16	< 0.01	97%	13%	0.03	0.02	0.02
Aluminum [µg/g]	31-Jan-18	10:23	01-Feb-18	09:59	< 1	95%	0%	2500	3000	1800
Arsenic [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	95%	1%	31	26	51
Boron [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 1	103%	ND	2	3	2
Barium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	101%	4%	3.7	4.0	2.8
Beryllium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	100%	0%	1.4	1.8	1.5
Bismuth [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.09	92%	1%	0.83	1.1	0.71
Calcium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 1	94%	1%	1600	1500	1600
Cadmium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	100%	2%	0.02	< 0.02	< 0.02
Cobalt [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	101%	4%	0.43	0.39	0.34
Chromium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	104%	6%	79	80	65
Copper [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	103%	3%	8.6	4.9	4.1
Iron [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 0.3	94%	0%	2500	2500	2100
Potassium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:49	< 0.3	96%	0%	1600	2000	1100

OnLine LIMS

00012859O4

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11034-JAN18**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	9: Tailings #1	10: Tailings #2	11: Tailings #3
Lithium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 2	103%	1%	56	70	60
Magnesium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	Error!	104%	1%	86	84	71
Manganese [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	105%	8%	180	220	220
Molybdenum [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	92%	4%	0.5	0.4	0.3
Sodium [µg/g]	31-Jan-18	10:23	31-Jan-18	10:53	< 1	91%	4%	820	1000	630
Nickel [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	98%	4%	3.5	2.8	2.2
Lead [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.05	95%	4%	2.0	2.1	1.8
Antimony [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.8	119%	7%	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.7	107%	12%	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.5	102%	ND	2.2	2.7	1.6
Strontium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	99%	1%	22	23	23
Thorium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.01	100%	11%	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Titanium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.1	103%	20%	7.3	8.2	7.1
Thallium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.02	96%	12%	0.20	0.26	0.15
Uranium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.002	103%	2%	1.9	1.9	1.9
Vanadium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 1	101%	2%	< 1	< 1	< 1
Tungsten [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.04	99%	10%	0.21	0.23	0.16
Yittrium [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.004	101%	2%	0.076	0.051	0.068
Zinc [µg/g]	30-Jan-18	18:08	01-Feb-18	09:58	< 0.7	102%	1%	19	20	13

Analysis	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Chromium VI [µg/g]	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Mercury [µg/g]	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Silver [µg/g]	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02
Aluminum [µg/g]	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1800
Arsenic [µg/g]	25	46	30	27	24	33	30	36	22	52
Boron [µg/g]	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001285904

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11034-JAN18**

Analysis	12: Tailings #4	13: Tailings #5	14: Tailings #6	15: Tailings #7	16: Tailings #8	17: Tailings #9	18: Tailings #10	19: Tailings #11	20: Tailings #12	21: Duplicate
Barium [µg/g]	2.6	2.9	2.7	2.5	3.0	2.9	3.2	3.1	2.6	2.7
Beryllium [µg/g]	1.4	1.4	1.4	1.9	1.2	1.3	1.3	1.5	1.2	1.5
Bismuth [µg/g]	1.1	0.72	0.99	0.89	0.89	0.94	0.78	1.0	1.0	0.81
Calcium [µg/g]	1500	1600	1500	1500	1500	1600	1600	1600	1600	1600
Cadmium [µg/g]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02
Cobalt [µg/g]	0.34	0.33	0.34	0.30	0.34	0.36	0.33	0.31	0.32	0.31
Chromium [µg/g]	73	69	71	66	73	74	71	69	70	63
Copper [µg/g]	3.9	3.5	6.0	5.5	4.6	4.7	3.7	4.5	3.6	4.0
Iron [µg/g]	2100	2100	2100	2000	2200	2200	2200	2000	2000	2000
Potassium [µg/g]	1200	1300	1200	1300	1200	1300	1300	1300	1200	1100
Lithium [µg/g]	54	62	56	58	60	62	63	57	58	62
Magnesium [µg/g]	62	68	66	59	70	73	68	67	61	70
Manganese [µg/g]	200	220	190	200	210	200	220	190	200	220
Molybdenum [µg/g]	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4
Sodium [µg/g]	670	670	660	660	630	660	630	660	680	610
Nickel [µg/g]	2.4	2.2	2.3	2.1	2.4	2.5	2.3	2.2	2.2	2.1
Lead [µg/g]	1.9	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.0	2.3	1.8	1.8
Antimony [µg/g]	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium [µg/g]	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin [µg/g]	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7	1.5	1.6	1.7	1.5
Strontium [µg/g]	21	23	21	22	22	23	23	23	22	22
Thorium [µg/g]	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Titanium [µg/g]	6.5	6.0	6.7	5.3	7.4	6.3	7.0	6.6	5.9	7.2
Thallium [µg/g]	0.15	0.17	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19	0.18	0.16	0.14
Uranium [µg/g]	2.0	1.8	1.6	1.7	2.0	2.2	2.0	3.3	1.8	2.0
Vanadium [µg/g]	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Tungsten [µg/g]	0.24	0.17	0.15	0.15	0.16	0.17	0.15	0.20	0.18	0.16
Yittrium [µg/g]	0.034	0.051	0.042	0.040	0.051	0.052	0.041	0.049	0.043	0.064
Zinc [µg/g]	11	17	13	12	14	14	13	14	12	11

ND - Not Detected

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

OnLine LIMS

00012859O4

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

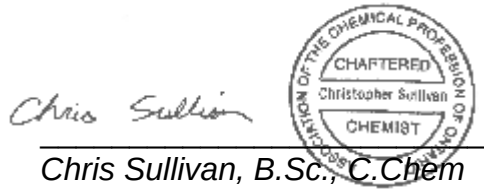
Quebec MA200-Met 1.2 Digest

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA11034-JAN18**

Method Descriptions

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code	PALA
Hexavalent Chromium by IC	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-008	EPA218.6/EPA3060A	N
Mercury by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/EPA 245	Y
Metals, ICP-MS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-007	MA200_MET.1.2	Y
Metals, ICP-OES	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-001	MA200.MET.1.2/200.7	Y



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist
Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001285904

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2018-1384

Feb 16, 2018

SGS
Lakefield Research Environmental Laboratory
185 Concession Street
Lakefield, ON K0L 2H0
Attn: David French

Date Samples Received: Feb-06-2018 Client P.O.:

All results have been reviewed and approved by a Qualified Person in accordance with the Saskatchewan Environmental Code, Corrective Action Plan Chapter, for the purposes of certifying a laboratory analysis

Results from Lab Sections 1 and 2 have been authorized by Keith Gipman, Supervisor
Results from Lab Section 3 have been authorized by Pat Moser, Supervisor
Results from Lab Sections 4 and 5 have been authorized by Vicky Snook, Supervisor
Results from Lab Section 6 have been authorized by Marion McConnell, Supervisor

---

* Test methods and data are validated by the laboratory's Quality Assurance Program.

* Routine methods follow recognized procedures from sources such as
    * Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA AWWA WEF
    * Environment Canada
    * US EPA
    * CANMET

* The results reported relate only to the test samples as provided by the client.

* Samples will be kept for 30 days after the final report is sent. Please contact the lab if you have any special requirements.

* Additional information is available upon request.

This is a final report.

SASKATCHEWAN RESEARCH COUNCIL

Environmental Analytical Laboratories
102 - 422 Downey Road, Saskatoon, SK Canada S7N 4N1

T: 306-933-6932 **F:** 306-933-7922
Toll-free: 1-800-240-8808
E: analytical@src.sk.ca

www.src.sk.ca/analytical

SRC Group # 2018-1384

Feb 16, 2018

SGS, Lakefield Research Environmental Laboratory

185 Concession Street
Lakefield, ON K0L 2H0
Attn: David French

Date Samples Received: Feb-06-2018 Client P.O.:

4022 TAILINGS #4 *SOLIDS*
4023 TAILINGS #9 *SOLIDS*

Analyte	Units	4022	4023
Lab Section 2 (ICP)			
Thorium-232 (calc)	Bq/g	0.001	<0.001
Uranium-234 (calc)	Bq/g	0.029	0.027
Uranium-238 (calc)	Bq/g	0.029	0.027
Lab Section 4 (Radiochemistry)			
Radium-228	Bq/g	<0.01	<0.009
Thorium-228	Bq/g	<0.004	<0.004
Radium-226	Bq/g	0.06	<0.06
Lead-210	Bq/g	<0.04	<0.04

Symbol of "<" means "less than". This indicates that it was not detected at level stated above.

Note for Sample # 4022
Results are reported on an as received basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Note for Sample # 4023
Results are reported on an as received basis.
Sample preparation and Analysis Method
A 100 g aliquot of each sample (mass may be less if a limited quantity was submitted) was weighed into a standard counting can, sealed, and a high resolution gamma ray spectrometric measurement was performed using a hyperpure Ge detector housed in a 10 cm lead castle.
Detection limits are influenced by several factors. "Less than" values reported above represent the lowest detection limits achievable for the sample.

Semi-Quantitative X-Ray Diffraction

Report Prepared for:	*Metallurgical Operations*
Project Number/ LIMS No.	*13531-002/MI4500-APR18*
Sample Receipt:	*April 2, 2018*
Sample Analysis:	*April 2, 2018*
Reporting Date:	*April 6, 2018*

Instrument:	BRUKER AXS D8 Advance Diffractometer
Test Conditions:	Co radiation, 40 kV, 35 mA Regular Scanning: Step: 0.02°, Step time:0.2s, 2θ range: 3-70°
Interpretations:	PDF2/PDF4 powder diffraction databases issued by the International Center for Diffraction Data (ICDD). DiffracPlus Eva software.
Detection Limit:	0.5-2%. Strongly dependent on crystallinity.

Contents:

1) Method Summary
2) Summary of Mineral Asemblages
3) Semi-Quantitative XRD Results
4) Chemical Balance(s)
5) XRD Pattern(s)

Jennifer LaBelle-Brown
Senior Technologist

Huyun Zhou, Ph.D., P.Geo.
Senior Mineralogist

ACCREDITATION: SGS Minerals Services Lakefield is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025 for specific tests as listed on our scope of accreditation, including geochemical, mineralogical and trade mineral tests. To view a list of the accredited methods, please visit the following website and search SGS Canada - Minerals Services - Lakefield: http://palcan.scc.ca/SpecsSearch/GLSearchForm.do.

SGS

Method Summary

The Semi-Quantitative Mineral Identification by XRD (ME-LR-MIN-MET-MN-D03) method used by SGS Minerals Services is accredited to the requirements of ISO/IEC 17025.

Mineral Identification and Interpretation:

Mineral identification and interpretation involve matching the diffraction pattern of a test sample material to patterns of single-phase reference materials. The reference patterns are compiled by the Joint Committee on Powder Diffraction Standards - International Center for Diffraction Data (JCPDS-ICDD) and released on software as a database of Powder Diffraction Files (PDF).

Interpretations do not reflect the presence of non-crystalline and/or amorphous compounds. Mineral proportions are based on relative peak heights and may be strongly influenced by crystallinity, structural group or preferred orientations. Interpretations and relative proportions should be accompanied by supporting petrographic and geochemical data (Whole Rock Analysis, Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectroscopy, etc.).

Semi-Quantitative Analysis:

The Semi-Quantitative analysis (RIR method) is performed based on each mineral's relative peak heights and of their respective I/Icor values, which are available from the PDF database. Mineral abundances for the bulk sample (in weight %) are generated by Bruker-EVA Software. These data are reconciled with a bulk chemistry (e.g. whole rock analysis including SiO_2, Al_2O_3, Na_2O, K_2O, CaO, MgO, Fe_2O_3, Cr_2O_3, MnO, TiO_2, P_2O_5, V_2O_5 or other chemical data). A chemical balance table shows the difference between the assay results and elemental concentrations determined by XRD.

DISCLAIMER: This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/en/Terms-and-Conditions.aspx. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law.

WARNING: The sample(s) to which the findings recorded herein (the "Findings") relate was(were) drawn and / or provided by the Client or by a third party acting at the Client's direction. The Findings constitute no warranty of the sample's representativeness of any goods and strictly relate to the sample(s). The Company accepts no liability with regard to the origin or source from which the sample(s) is/are said to be extracted.

SGS Minerals
a division of SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300, 185 Concession Street, Lakefield, Ontario, Canada K0L 2H0
Tel: (705) 652-2000 Fax: (705) 652-6365 www.sgs.com www.sgs.com/met
Member of the SGS Group (SGS SA)

Summary of Semi-Quantitative X-Ray Diffraction Results

Crystalline Mineral Assemblage (relative proportions based on peak height)

Sample	Major (>30% Wt)	Moderate (10% -30% Wt)	Minor (2% -10% Wt)	Trace (<2% Wt)
(1) Tailings #11	quartz, plagioclase	potassium-feldspar	mica, spodumene	*stilpnomelane, *magnetite

** tentative identification due to low concentrations, diffraction line overlap or poor crystallinity*

Mineral	Composition
Magnetite	Fe_3O_4
Mica	$K(Mg,Fe)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$
Plagioclase	$(NaSi,CaAl)AlSi_2O_8$
Potassium-Feldspar	$KAlSi_3O_8$
Quartz	SiO_2
Spodumene	$LiAlSi_2O_6$
Stilpnomelane	$K(Fe^{2+},Mg,Fe^{3+})_8(Si,Al)_{12}(O,OH)_{27}{\cdot}n(H_2O)$

Semi-Quantitative X-ray Diffraction Results

Mineral	Tailings #11 (wt %)
Albite	39.4
Quartz	35.5
Microcline	13.1
Muscovite	6.4
Spodumene	4.5
Stilpnomelane	0.9
Magnetite	0.1
TOTAL	100

Chemical Balance

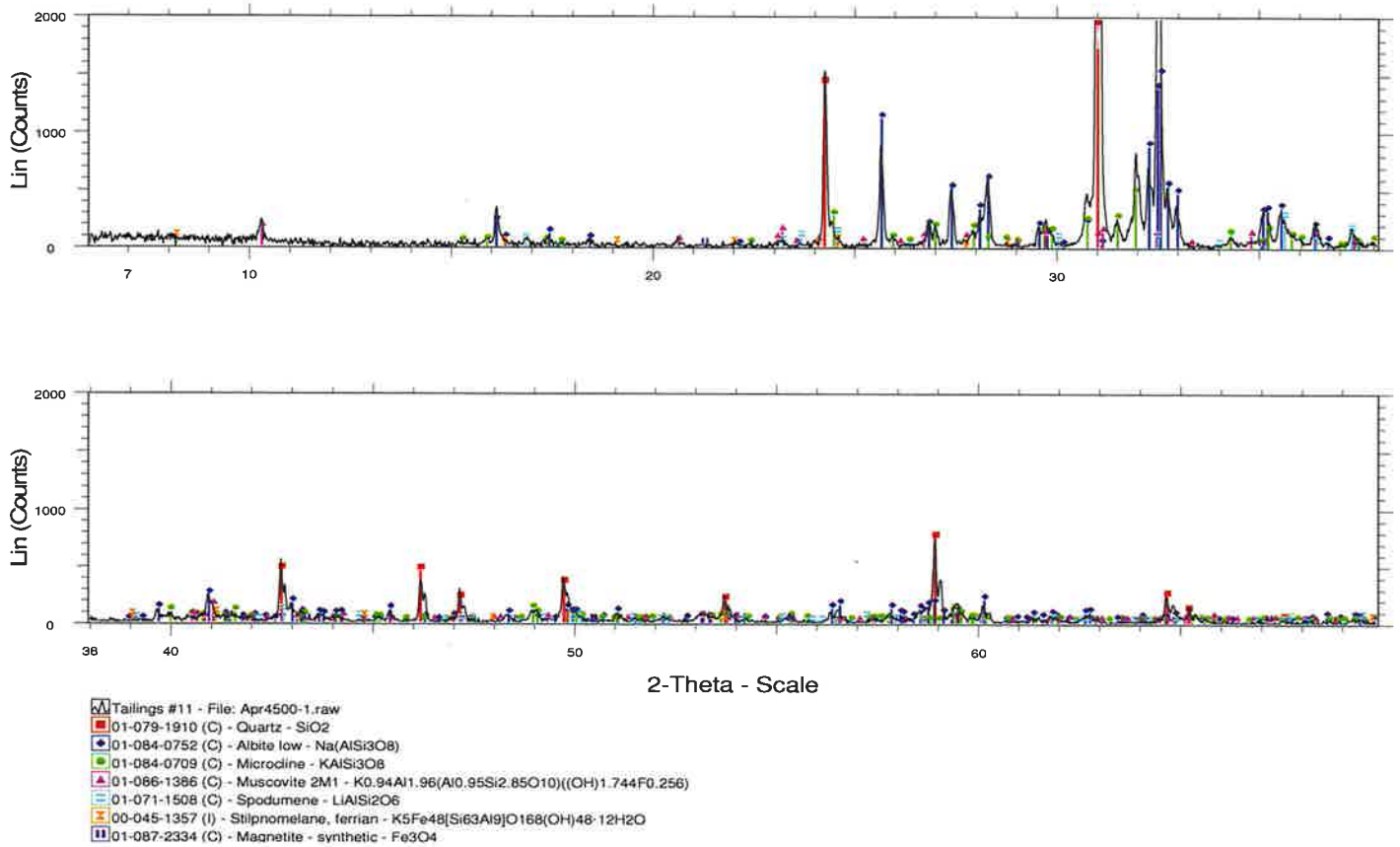
Tailings #11

Name	Assay[1]	SQD[2]	Delta	Status
Oxygen	49.6	50.0	-0.47	Both
Silicon	35.8	36.1	-0.35	Both
Aluminum	7.46	7.30	0.16	Both
Sodium	3.45	3.45	0.00	Both
Potassium	2.59	2.47	0.12	Both
Iron	0.36	0.36	0.00	Both
Calcium	0.18	-	0.18	XRF
Lithium	0.17	0.17	0.00	Both
Phosphorus	0.14	-	0.14	XRF
Magnesium	0.02	-	0.02	XRF
Manganese	0.02	-	0.02	XRF
Chromium	0.01	-	0.01	XRF
Titanium	0.01	-	0.01	XRF
Hydrogen	-	0.04	0.04	SQD
Fluorine	-	0.08	0.08	SQD

1. Values measured by chemical assay. Reported in weight percent.

2. Values calculated based on mineral/compound formulas and quantites identified by semi-quantitative XRD.

Tailings #11


Lin (Counts)
2000
1000
0
7
10
20
30
Lin (Counts)
2000
1000
0
38
40
50
60
2-Theta - Scale
Tailings #11 - File: Apr4500-1.raw
01-079-1910 (C) - Quartz - SiO2
01-084-0752 (C) - Albite low - Na(AlSi3O8)
01-084-0709 (C) - Microcline - KAlSi3O8
01-086-1386 (C) - Muscovite 2M1 - K0.94Al1.96(Al0.95Si2.85O10)((OH)1.744F0.256)
01-071-1508 (C) - Spodumene - LiAlSi2O6
00-045-1357 (I) - Stilpnomelane, ferrian - K5Fe48[Si63Al9]O168(OH)48·12H2O
01-087-2334 (C) - Magnetite - synthetic - Fe3O4

ANNEXE

H-4 *ÉCHANTILLONS DE SOLS*

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, Chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

HAUTE RÉSOLUTION VÉRIFIÉ PAR: Philippe Morneau, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

VERSION*: 7

NOMBRE DE PAGES: 51

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES
VERSION 7: Ajout de résultats, 2018-04-03.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720545	8720553	8720558	8720565	8720578
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	<200	<200	<200	<200
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	0.6[<B]	0.9[<B]	0.6[<B]	0.9[<B]	

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3	CE-TR9/PM1	CE-TR10/PM1
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720588	8720593	8720594	8720597	8720600
Soufre total	mg/kg	400	2000	2000		200	<200	1310[A-C]	1110[A-C]		
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	0.5[<B]	1.8[<B]		1.5[<B]	1.0[<B]

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR11/PM2		CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1	
					MATRICE:		Sol		Sol	Sol	
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30		2017-08-30	2017-08-30	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720605	LDR	8720855	8720882	
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	1.4[<B]	2.0	7.4[B-C]	3.5[<B]	

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		TR-12-PM2		TR-12-PM3		TR-13-PM2
					MATRICE:		Sol		Sol		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830736	LDR	8830743	LDR	8830744
Carbone organique total	%					0.3	0.6	0.3	<0.3	0.3	0.5
pH	pH					NA	5.75	NA	6.31	NA	6.14
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0	26.9[>C]	0.4	<0.4	4.0	<4.0

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		TR-24-PM2	TR-24-PM3		TR-26-PM2	TR-30-PM2
					MATRICE:		Sol	Sol		Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30		2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830746	8830747	LDR	8830748	8830749
Carbone organique total	%					0.3	0.7	<0.3	0.3	1.0	1.0
pH	pH					NA	6.10	6.27	NA	6.89	5.57
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		2.0	<2.0	<2.0	4.0	9.6[B-C]	8.7[B-C]

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		TR-30-PM4	TR-31-PM1		TR-33-PM1	TR-36-PM2
					MATRICE:		Sol	Sol		Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30		2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830750	8830752	LDR	8830754	8830756
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	0.3	0.4	1.5
pH	pH					NA	6.35	4.99	NA	5.77	5.95
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		0.4	1.7[<B]	7.3[B-C]	2.0	5.4[<B]	3.5[<B]

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		DUP-9	TR-04-PM1	TR-05-PM1		TR-10-PM2
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830757	8844391	8844392	LDR	8844393
Carbone organique total	%					0.3	0.3	1.6	0.8	0.3	0.3
pH	pH					NA	6.74	5.96	5.98	NA	6.03
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0		13.0[>C]	14.2[>C]	2.0	<2.0

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		TR-11-PM1	TR-06-PM1			
					MATRICE:		Sol	Sol			
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30			
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8844395	8844398			
Carbone organique total	%					0.3	1.9				
pH	pH					NA	6.04				
Chrome hexavalent	mg/kg	-	6	10		4.0	22.1[>C]	11.6[>C]			

Certifié par:

Amar Bellahsene
2011-214
QUEBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR6/PM2	CE-TR7/PM2	CE-TR9/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720545	8720553	8720565	8720588	8720597
Aluminium	mg/kg					30		6500	2080	6750	1270	7690
Antimoine	mg/kg					7		<7	<7	<7	<7	<7
Calcium	mg/kg					100		418	735	721	551	554
Fer	mg/kg					500		5760	3580	6610	2190	7570
Lithium	mg/kg					2		4	3	8	<2	6
Magnésium	mg/kg					100		995	1330	2420	602	1290
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Potassium	mg/kg					100		155	583	722	229	361
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	<100
Titane	mg/kg					1		412	232	505	180	480
Vanadium	mg/kg					15		16	<15	19	<15	19

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2
						MATRICE:	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	8720605
Aluminium	mg/kg					30	2590	2060
Antimoine	mg/kg					7	<7	<7
Calcium	mg/kg					100	753	678
Fer	mg/kg					500	4740	3490
Lithium	mg/kg					2	5	4
Magnésium	mg/kg					100	1580	1660
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2
Potassium	mg/kg					100	851	963
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100
Titane	mg/kg					1	330	206
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720545-8720605 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR-12-PM2	TR-12-PM3	TR-13-PM2	TR-24-PM2	TR-24-PM3
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830736	8830743	8830744	8830746	8830747
Aluminium	mg/kg					30	2990	1480	3490	7390	5290
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	7.9[A-B]	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	30[<A]	<20	27[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40
Fer	mg/kg					500	3650	2440	3710	4610	6100
Lithium	mg/kg					2	<2	<2	6	<2	3
Magnésium	mg/kg					100	1060	908	1840	1560	2580
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	40[<A]	27[<A]	53[<A]	68[<A]	112[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100	341	316	1050	272	1290
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	118	<100	<100
Titane	mg/kg					1	321	146	361	360	367
Vanadium	mg/kg					15	<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR-26-PM2	TR-30-PM2	TR-30-PM4	TR-31-PM1	TR-33-PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8830748	8830749	8830750	8830752	8830754
Aluminium	mg/kg					30		5040	1650	1210	2370	3600
Antimoine	mg/kg					20		<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40	<40	<40	<40
Fer	mg/kg					500		6020	1580	2780	2760	2720
Lithium	mg/kg					2		<2	<2	<2	<2	<2
Magnésium	mg/kg					100		1530	646	720	976	1230
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		64[<A]	23[<A]	26[<A]	29[<A]	38[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100		649	270	332	404	592
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		<100	<100	<100	<100	128
Titane	mg/kg					1		446	261	216	283	346
Vanadium	mg/kg					15		<15	<15	<15	<15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100	<100	<100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	TR-36-PM2	DUP-9	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8830756	8830757	8844391	8844392	8844393
Aluminium	mg/kg					30	13800	2230	5610	4270	12500
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	<20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	12.7[A-B]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20	<20	49[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	47[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40
Fer	mg/kg					500	9340	1730	2760	2640	12400
Lithium	mg/kg					2	<2	<2	<2	<2	15
Magnésium	mg/kg					100	545	794	1100	859	4220
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	34[<A]	25[<A]	38[<A]	32[<A]	134[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100	<100	311	388	318	1460
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100	<100	148	<100	<100
Titane	mg/kg					1	434	271	373	344	773
Vanadium	mg/kg					15	19	<15	<15	<15	26
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5	<5	<5

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		TR-11-PM1
					MATRICE:		Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8844395
Aluminium	mg/kg					30	3540
Antimoine	mg/kg					20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	28[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40
Fer	mg/kg					500	3310
Lithium	mg/kg					2	4
Magnésium	mg/kg					100	1700
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	46[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30
Potassium	mg/kg					100	891
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	<100
Titane	mg/kg					1	395
Vanadium	mg/kg					15	<15
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720545	8720553	8720558	8720565	8720578
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		36[<A]	35[<A]	35[<A]	75[<A]	90[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100	<100	<100	<100

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3	CE-TR9/PM1	CE-TR10/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720588	8720593	8720594	8720597	8720600
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	7.9[A-B]	6.2[A-B]	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	21[<A]	24[<A]	23[<A]	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		<0.9	<0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	61[A-B]	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	154[B-C]	6[A-B]	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		26[<A]	209[<A]	60[<A]	99[<A]	58[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	1830[C-D]	7830[>D]	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	311[A-B]	133[<A]	<100	<100

Certifié par:

CHIMISTE
Amar Bellahsene
2011-214
QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720605	8720855	8720882
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20	<20	<20
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	<40
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5	<5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	43[<A]	61[<A]	46[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	<30
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

BTEX (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720528	8720540
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1		<0.1	<0.1
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2		<0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2
Humidité	%					0.1		9.0	12.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Dibromofluorométhane	%			40-140				114	111
Toluène-D8	%			40-140				103	102
4-Bromofluorobenzène	%			40-140				97	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720528-8720540 L'analyse a été réalisée sur un échantillon non-préservé dans le méthanol.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

COSV (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2	20170830-DUP3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720558	8720593	8720594
Di-n-butyl phtalate	mg/kg	0.2	6	70000	70000	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Di-n-octyle phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diéthyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Butylbenzyl phtalate	mg/kg	-	-	60	280	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	mg/kg	-	-	60	60	0.2		<0.2	<0.2	1.1[<C]
Humidité	%					0.1		4.4	14.6	9.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Acénaphtène-D10	%			40-140				82	72	74
Fluoranthène-D10	%			40-140				81	77	82

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

HAM-HAC (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720545	8720558	8720593
Acrylonitrile	mg/kg	0.2	1	5	840	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Benzène	mg/kg	0.2	0.5	5	5	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chlorobenzène (mono)	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,4 benzène	mg/kg	0.2	1	10	10	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Éthylbenzène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Styrène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Toluène	mg/kg	0.2	3	30	30	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Xylènes	mg/kg	0.4	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Chloroforme	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Chlorure de vinyle	mg/kg	0.4	0.02	0.03	60	0.4		<0.4	<0.4	<0.4
Dichloro-1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,1 éthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichlorométhane	mg/kg	-	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (cis)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Dichloro-1,2 propane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Tétrachloroéthène	mg/kg	0.3	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Tétrachlorure de carbone	mg/kg	0.1	5	50	50	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-1,1,1 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Trichloro-1,1,2 éthane	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

HAM-HAC (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR3/PM2	CE-TR5/PM3	CE-TR8/PM2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720545	8720558	8720593
Trichloroéthène	mg/kg	0.2	5	50	50	0.2		<0.2	<0.2	<0.2
Humidité	%					0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Étalon de recouvrement	Unités			Limites						
Dibromofluorométhane	%			40-140				112	112	111
Toluène-D8	%			40-140				108	102	101
4-Bromofluorobenzène	%			40-140				89	95	97

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720528	8720540	8720545	8720553	8720558
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		9.0	12.7	5.7	4.5	4.4

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720528	8720540	8720545	8720553	8720558
Acénaphtène-D10	%	40-140		91	92	90	90	89
Fluoranthène-D10	%	40-140		85	84	85	83	81
Pérylène-D12	%	40-140		86	84	85	82	79

Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720565	8720578	8720588	8720593	8720597
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		6.2	5.2	3.3	14.6	8.5

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720565	8720578	8720588	8720593	8720597
Acénaphtène-D10	%	40-140		89	87	90	93	94
Fluoranthène-D10	%	40-140		84	81	83	87	88
Pérylène-D12	%	40-140		84	80	79	73	89

Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720600	8720605	8720855	8720882
Acénaphtène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Acénaphtylène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Anthracène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (b) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (j) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo (k) fluoranthène	mg/kg	0.1	1	10	136	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(c)phénanthrène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg	0.1	1	10	18	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Chrysène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	82	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,i)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,l)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluoranthène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Fluorène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg	0.1	1	10	34	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-3cholanthrène	mg/kg	0.1	1	10	150	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Naphtalène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Phénanthrène	mg/kg	0.1	5	50	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Pyrène	mg/kg	0.1	10	100	100	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-1naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Méthyl-2naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-1,3naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Triméthyl-2,3,5naphtalène	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		4.8	3.0	9.5	8.3

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720600	8720605	8720855	8720882
Acénaphtène-D10	%	40-140		88	90	89	90
Fluoranthène-D10	%	40-140		85	85	69	85
Pérylène-D12	%	40-140		83	83	40	80

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR1/PM1	CE-TR2/PM1	CE-TR3/PM2	CE-TR4/PM3	CE-TR5/PM3
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720528	8720540	8720545	8720553	8720558
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	9.0	12.7	5.7	4.5	4.4
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Nonane	%			40-140			108	107	110	107	103

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR6/PM2	20170830-DUP6	CE-TR7/PM2	CE-TR8/PM2	CE-TR9/PM1
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720565	8720578	8720588	8720593	8720597
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	384[A-B]	<100
Humidité	%					0.1	6.2	5.2	3.3	14.6	8.5
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Nonane	%			40-140			107	125	105	106	107

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-TR11/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1	CE-SM3/PM1
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	8720605	8720855	8720882	8720886
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	4.8	3.0	9.5	8.3	9.8
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Nonane	%			40-140			106	109	110	107	106

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1	CE-SM7/PM1	CE-SM8/PM2
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720890	8720901	8720906
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	10.4	9.0	8.2
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Nonane	%			40-140			108	104	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Phénols (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR8/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720593	8720855	8720882
Phénol	mg/kg	0.2	1	10	62	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
o-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
m-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
p-Crésol	mg/kg	0.1	1	10	56	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Diméthyl-2,4 phénol	mg/kg	0.1	1	10	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Nitro-2 phénol	mg/kg	0.5	1	10	130	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Nitro-4 phénol	mg/kg	0.5	1	10	290	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-2 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-3 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Chloro-4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	57	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
2,6-dichlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5		0.1		<0.1	<0.1	<0.1
2,4 + 2,5-dichlorophénol	mg/kg	0.2	1	10		0.1		<0.1	<0.1	<0.1
3,5-dichlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dichloro-2,3 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Dichloro-3,4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	140	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,4,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-2,3,4 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Trichloro-3,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Pentachlorophénol	mg/kg	0.1	0.5	5	74	0.1		<0.1	<0.1	<0.1
Humidité	%					0.1		14.6	9.5	8.3

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Phénols (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR8/PM2	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720593	8720855	8720882
Phénol-D5	%	40-140		132	137	131
2-Fluorophénol	%	40-140		127	132	133
2,6-dibromophénol	%	40-140		107	102	99
2,4,6-Tribromophénol	%	40-140		119	109	104

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

Certifié par: Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1		CE-SM1/PM1		CE-SM2/PM1
							MATRICE:	Sol		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8720600	LDR	8720855	LDR	8720882
2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg					0.1		<0.1	0.7	<0.7	0.3	<0.3
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.4		<0.4	0.8	1.0	0.2	<0.2
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.3		<0.3	0.8	1.4	0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg					0.4		<0.4	0.8	2.1	0.2	<0.2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg					0.7		<0.7	2	30	0.8	1.1
Octa CDD	ng/kg					0.3		<0.3	3	197	9	10
2,3,7,8-Tetra CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.1	<0.1
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	<0.2	0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.4	0.4	0.2	<0.2
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.3	0.6	0.1	<0.1
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.4	<0.4	0.2	<0.2
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.7	<0.7	0.3	<0.3
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	0.8	9.9	0.1	0.2
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg					0.1		<0.1	2	<2	0.2	<0.2
Octa CDF	ng/kg					0.5		<0.5	3	42	0.4	0.5
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	0.9	0.2	0.4
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1		2.6	0.7	7.1	0.3	1.6
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.4		1.8	0.8	15.1	0.2	1.7
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.7		1.5	2	65	0.8	3.8
Sommation des PCDDs	ng/kg					0.7		6.1	3	286	9	18
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	1.0	0.2	<0.2
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1		<0.1	0.2	0.6	0.1	<0.1

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		CE-TR10/PM1		CE-SM1/PM1		CE-SM2/PM1
							MATRICE:		Sol		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-08-30		2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720600	LDR	8720855	LDR	8720882		
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.7	9.5	0.3	<0.3		
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	2	32	0.2	<0.2		
Sommation des PCDFs	ng/kg					0.5	<0.5	3	85	0.5	0.7		
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	TEQ						0		0		0		
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	TEQ						0		0		0		
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0.0971		0		
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0.138		0		
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0.207		0		
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	TEQ						0		0.303		0.0111		
Octa CDD (TEF 0.001)	TEQ						0		0.197		0.0104		
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		0		
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	TEQ						0		0		0		
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	TEQ						0		0		0		
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0.0412		0		
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0.0550		0		
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		0		
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0		0		
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0		0.0990		0.00184		
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0		0		0		
Octa CDF (TEF 0.001)	TEQ						0		0.0420		0.000487		
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	TEQ	2.0	15	750	5000		0[<A]		1.18[<A]		0.0238[<A]		

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-TR10/PM1	CE-SM1/PM1	CE-SM2/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720600	8720855	8720882
13C-2378-TCDF	%	30-140		112	91	95
13C-12378-PeCDF	%	30-140		116	92	105
13C-23478-PeCDF	%	30-140		118	91	102
13C-123478-HxCDF	%	30-140		116	96	111
13C-123678-HxCDF	%	30-140		127	95	107
13C-234678-HxCDF	%	30-140		120	92	109
13C-123789-HxCDF	%	30-140		101	80	95
13C-1234678-HpCDF	%	30-140		91	75	88
13C-1234789-HpCDF	%	30-140		80	71	91
13C-2378-TCDD	%	30-140		108	129	130
13C-12378-PeCDD	%	30-140		100	112	127
13C-123478-HxCDD	%	30-140		116	107	122
13C-123678-HxCDD	%	30-140		112	111	125
13C-1234678-HpCDD	%	30-140		102	87	104
13C-OCDD	%	30-140		77	71	80

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1	CE-SM6/PM1
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720890	LDR	8720898
2,3,7,8-Tetra CDD	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,7,8-Penta CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.4	<0.4
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	ng/kg					0.2	<0.2	0.4	<0.4
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	ng/kg					0.3	<0.3	0.4	<0.4
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	ng/kg					1	2	0.5	<0.5
Octa CDD	ng/kg					2	27	0.6	5.1
2,3,7,8-Tetra CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
2,3,4,7,8-Penta CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	ng/kg					0.2	<0.2	0.2	<0.2
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	ng/kg					0.2	0.2	0.1	<0.1
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	ng/kg					0.4	<0.4	0.2	<0.2
Octa CDF	ng/kg					0.8	1.1	0.5	<0.5
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	0.2
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.2	1.4	0.2	0.5
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	ng/kg					0.2	0.8	0.4	0.8
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	ng/kg					1	5	0.5	1.3
Sommation des PCDDs	ng/kg					2	34	0.6	7.8
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.1	<0.1	0.1	<0.1

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1		CE-SM6/PM1
						MATRICE:	Sol		Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30		2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8720890	LDR	8720898
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.2	<0.2	0.2	<0.2
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	ng/kg					0.4	<0.4	0.2	<0.2
Sommation des PCDFs	ng/kg					0.8	1.3	0.5	<0.5
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	TEQ						0		0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	TEQ						0.0167		0
Octa CDD (TEF 0.001)	TEQ						0.0274		0.00505
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	TEQ						0		0
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	TEQ						0		0
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	TEQ						0		0
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0.00226		0
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	TEQ						0		0
Octa CDF (TEF 0.001)	TEQ						0.00108		0
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	TEQ	2.0	15	750	5000		0.0474[<A]		0.00505[<A]

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	CE-SM4/PM1	CE-SM6/PM1
			MATRICE:	Sol	Sol
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-08-30	2017-08-30
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		8720890	8720898
13C-2378-TCDF	%	30-140		86	95
13C-12378-PeCDF	%	30-140		89	98
13C-23478-PeCDF	%	30-140		88	96
13C-123478-HxCDF	%	30-140		81	89
13C-123678-HxCDF	%	30-140		84	92
13C-234678-HxCDF	%	30-140		83	91
13C-123789-HxCDF	%	30-140		67	72
13C-1234678-HpCDF	%	30-140		60	67
13C-1234789-HpCDF	%	30-140		57	65
13C-2378-TCDD	%	30-140		127	130
13C-12378-PeCDD	%	30-140		109	126
13C-123478-HxCDD	%	30-140		94	98
13C-123678-HxCDD	%	30-140		107	108
13C-1234678-HpCDD	%	30-140		71	78
13C-OCDD	%	30-140		52	54

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8720600-8720898 Les résultats sont corrigés selon les pourcentages de récupération.
Le critère A est basé sur la sommation des équivalents toxiques (OTAN 1988) des LQM du CEAEQ pour chaque congénère.

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Lixiviation - RMD Matière lixiviable

DATE DE RÉCEPTION: 2017-09-01

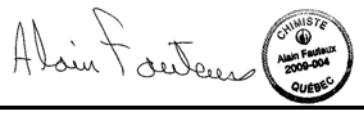
DATE DU RAPPORT: 2018-03-01

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			TR-12-PM3	TR-26-PM2	TR-04-PM1	TR-05-PM1	TR-10-PM2	TR-06-PM1
	MATRICE:			Sol	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30	2017-08-30
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8830743	8830748	8844391	8844392	8844393	8844398
Aluminium	ug/L		20	587	2100	1850	1390	2190	753
Argent	ug/L		0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
Arsenic lixivié	mg/L	5.0	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Baryum lixivié	mg/L	100	0.03	0.06	0.07	0.06	0.06	0.08	0.09
Béryllium lixivié	mg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Bore lixivié	mg/L	500	0.05	<0.05	0.05	0.06	0.07	<0.05	0.07
Cadmium lixivié	mg/L	0.5	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Chrome lixivié	mg/L	5.0	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cobalt lixivié	mg/L		0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cuivre lixivié	mg/L		0.007	0.007	<0.007	0.013	0.008	<0.007	0.008
Fer	ug/L		100	<100	<100	<100	2720	<100	<100
Fluorures lixivié	mg/L	150	4	<4	<4	<4	<4	<4	<4
Lithium lixivié	mg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Manganèse lixivié	mg/L	5.0	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.05	0.02
Mercure lixivié	mg/L	0.1	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Molybdène lixivié	mg/L	5.0	0.01	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Nickel lixivié	mg/L		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Nitrites lixivié	mg/L	100	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Nitrites - Nitrates lixivié	mg/L	1000	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb lixivié	mg/L	5.0	0.003	0.009	0.005	0.004	0.005	0.004	0.004
Sélénium lixivié	mg/L	1	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Uranium lixivié	mg/L	2.0	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Zinc lixivié	mg/L		0.02	0.03	0.03	<0.02	0.02	<0.02	<0.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: se réfère QC RMD (lix.)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

8830743-8844398 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse des Sols

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC															
Argent	9155464	8720545	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	137%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic	9155464	8720545	5.0	<5.0	NA	< 5.0	85%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum	8720545	8720545	<20	<20	NA	< 20	99%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Cadmium	8720545	8720545	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	102%	80%	120%	104%	80%	120%	106%	80%	120%
Chrome	8720545	8720545	<45	<45	NA	< 45	102%	80%	120%	103%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	8720545	8720545	<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Cuivre	8720545	8720545	<40	<40	NA	< 40	106%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Étain	8720545	8720545	<5	<5	NA	< 5	104%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8720545	8720545	36	40	NA	< 10	87%	80%	120%	106%	80%	120%	99%	80%	120%
Molybdène	8720545	8720545	<2	<2	NA	< 2	114%	80%	120%	111%	80%	120%	117%	80%	120%
Nickel	8720545	8720545	<30	<30	NA	< 30	106%	80%	120%	106%	80%	120%	103%	80%	120%
Plomb	8720545	8720545	<30	<30	NA	< 30	103%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Zinc	8720545	8720545	<100	<100	NA	< 100	106%	80%	120%	101%	80%	120%	101%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Soufre total	1		NA	NA	0.0	< 200	93%	80%	120%	88%	80%	120%	113%	80%	120%
Chrome hexavalent	8720545		0.6	0.6	NA	< 0.4	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8799943		12700	11700	8.4	< 30	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8799943		<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8799943		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	80%	120%	108%	80%	120%	108%	80%	120%
Arsenic	8799943		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	104%	80%	120%	107%	80%	120%	107%	80%	120%
Baryum	8799943		276	258	6.7	< 20	101%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8799943		<0.9	<0.9	NA	< 0.9	106%	80%	120%	105%	80%	120%	112%	80%	120%
Chrome	8799943		144	130	NA	< 45	104%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	8799943		19	21	NA	< 15	101%	80%	120%	102%	80%	120%	104%	80%	120%
Cuivre	8799943		<40	<40	NA	< 40	102%	80%	120%	95%	80%	120%	105%	80%	120%
Fer	8799943		23100	21500	6.8	< 500	101%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8799943		141	129	9.4	< 2	95%	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8799943		31600	29600	6.5	< 100	97%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8799943		275	258	6.5	< 10	84%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	8831196		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	87%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	8799943		32	30	7.2	< 2	113%	80%	120%	108%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel	8799943		253	282	10.8	< 30	103%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8799943		<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	80%	120%
Potassium	8799943		6850	6770	1.2	< 100	100%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8799943		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	97%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Sodium	8799943		401	419	NA	< 100	94%	80%	120%	98%	80%	120%	102%	80%	120%
Titane	8799943		1380	1240	10.9	< 1	106%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8799943		44	40	NA	< 15	107%	80%	120%	99%	80%	120%	111%	80%	120%
Zinc	8799943		<100	<100	NA	< 100	99%	80%	120%	102%	80%	120%	107%	80%	120%
Étain	8799943		<5	<5	NA	< 5	119%	80%	120%	99%	80%	120%	115%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8830752	8830752	2370	2130	10.6	< 30	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8830752	8830752	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8830752	8830752	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	108%	80%	120%	102%	80%	120%
Arsenic	8830752	8830752	<5.0	<5.0	NA	< 5.0	105%	80%	120%	105%	80%	120%	103%	80%	120%
Baryum	8830752	8830752	<20	<20	NA	< 20	103%	80%	120%	103%	80%	120%	96%	80%	120%
Cadmium	8830752	8830752	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	110%	80%	120%	112%	80%	120%	103%	80%	120%
Chrome	8830752	8830752	<45	<45	NA	< 45	103%	80%	120%	109%	80%	120%	100%	80%	120%
Cobalt	8830752	8830752	<15	<15	NA	< 15	103%	80%	120%	109%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8830752	8830752	<40	<40	NA	< 40	100%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	80%	120%
Fer	8830752	8830752	2860	2820	1.1	< 500	101%	80%	120%	108%	80%	120%	97%	80%	120%
Lithium	8830752	8830752	<2	<2	NA	< 2	95%	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8830752	8830752	919	824	10.9	< 100	102%	80%	120%	105%	80%	120%	104%	80%	120%
Manganèse	8830752	8830752	30	27	NA	< 10	97%	80%	120%	111%	80%	120%	115%	80%	120%
Molybdène	8830752	8830752	<2	<2	NA	< 2	114%	80%	120%	118%	80%	120%	113%	80%	120%
Nickel	8830752	8830752	<30	<30	NA	< 30	105%	80%	120%	114%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8830752	8830752	<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	109%	80%	120%	102%	80%	120%
Potassium	8830752	8830752	397	351	NA	< 100	101%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8830752	8830752	<1.0	<1.0	NA	< 1.0	101%	80%	120%	82%	80%	120%	90%	80%	120%
Sodium	8830752	8830752	<100	<100	NA	< 100	94%	80%	120%	103%	80%	120%	84%	80%	120%
Titane	8830752	8830752	298	297	0.3	< 1	110%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8830752	8830752	<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	111%	80%	120%	100%	80%	120%
Zinc	8830752	8830752	<100	<100	NA	< 100	104%	80%	120%	111%	80%	120%	105%	80%	120%
Étain	8830752	8830752	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	107%	80%	120%	119%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Chrome hexavalent	8830752		7.3	7.3	0.0	< 0.4	NA	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8844391	8844391	5610	5660	0.9	< 30	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	8844391	8844391	<20	<20	NA	< 20	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8844391	8844391	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	104%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	80%	120%
Arsenic	8844391	8844391	<5.0	<5.0	NA	< 5.0	102%	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Baryum	8844391	8844391	<20	<20	NA	< 20	96%	80%	120%	99%	80%	120%	97%	80%	120%
Cadmium	8844391	8844391	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	103%	80%	120%	95%	80%	120%	108%	80%	120%
Chrome	8844391	8844391	<45	<45	NA	< 45	99%	80%	120%	93%	80%	120%	107%	80%	120%
Cobalt	8844391	8844391	<15	<15	NA	< 15	93%	80%	120%	88%	80%	120%	97%	80%	120%
Cuivre	8844391	8844391	<40	<40	NA	< 40	98%	80%	120%	90%	80%	120%	104%	80%	120%
Fer	8844391	8844391	2760	2600	6.0	< 500	94%	80%	120%	98%	80%	120%	95%	80%	120%
Lithium	8844391	8844391	<2	<2	NA	< 2	92%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8844391	8844391	1100	1040	5.7	< 100	99%	80%	120%	103%	80%	120%	86%	80%	120%
Manganèse	8844391	8844391	38	38	NA	< 10	NA	80%	120%	95%	80%	120%	103%	80%	120%
Molybdène	8844391	8844391	<2	<2	NA	< 2	105%	80%	120%	97%	80%	120%	110%	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse des Sols (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Nickel	8844391	8844391	<30	<30	NA	< 30	96%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	8844391	8844391	<30	<30	NA	< 30	95%	80%	120%	88%	80%	120%	100%	80%	120%
Potassium	8844391	8844391	388	345	NA	< 100	95%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8844391	8844391	<1.0	<1.0	NA	< 1.0	91%	80%	120%	89%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	8844391	8844391	148	154	NA	< 100	98%	80%	120%	103%	80%	120%	93%	80%	120%
Titane	8844391	8844391	373	383	2.7	< 1	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	8844391	8844391	<15	<15	NA	< 15	107%	80%	120%	88%	80%	120%	116%	80%	120%
Zinc	8844391	8844391	<100	<100	NA	< 100	91%	80%	120%	89%	80%	120%	99%	80%	120%
Étain	8844391	8844391	<5	<5	NA	< 5	112%	80%	120%	88%	80%	120%	117%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Carbone organique total	8844391		1.6	1.6	0.0	< 0.3	84%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
pH			NA	NA	0.0	NA	99%	80%	120%	102%	80%	120%	NA		
Métaux Extractibles Totaux															
Aluminium	9155464		29500	29800	1.0	< 30	88%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9155464		<7	<7	NA	< 7	101%	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium	9155464		6660	6610	0.8	< 100	81%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9155464		45000	44900	0.2	< 500	95%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9155464		34	34	0.0	< 2	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9155464		12200	12400	1.6	< 100	91%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9156631		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	115%	80%	120%	118%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9155464		7020	7060	0.6	< 100	100%	80%	120%	103%	80%	120%	88%	80%	120%
Sélénium	9155464		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	80%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium	9155464		659	657	0.3	< 100	96%	80%	120%	100%	80%	120%	81%	80%	120%
Titane	9155464		2330	2350	0.9	< 1	NA	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9155464		85	80	6.1	< 15	93%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

CHIMISTE Amar Bellahsene 2011-214 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	8720553	8720553	< 100	< 100	NA	< 100	99%	70%	130%	NA	70%	130%	81%	70%	130%
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) (sol)															
Acénaphtène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	97%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Acénaphtylène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	86%	70%	130%	NA	70%	130%	82%	70%	130%
Anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	98%	70%	130%
Benzo(a)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	93%	70%	130%
Benzo(a)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	99%	70%	130%
Benzo (b) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	95%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Benzo (j) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	113%	70%	130%
Benzo (k) fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	99%	70%	130%
Benzo(c)phénanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	92%	70%	130%	NA	70%	130%	89%	70%	130%
Benzo(g,h,i)pérylène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	107%	70%	130%
Chrysène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	109%	70%	130%	NA	70%	130%	107%	70%	130%
Dibenzo(a,h)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Dibenzo(a,i)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	116%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Dibenzo(a,h)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	121%	70%	130%	NA	70%	130%	100%	70%	130%
Dibenzo(a,l)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	108%	70%	130%
Fluoranthène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	94%	70%	130%
Fluorène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	98%	70%	130%	NA	70%	130%	93%	70%	130%
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	109%	70%	130%	NA	70%	130%	119%	70%	130%
Méthyl-3cholanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	91%	70%	130%	NA	70%	130%	83%	70%	130%
Naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	90%	70%	130%	NA	70%	130%	88%	70%	130%
Phénanthrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	97%	70%	130%
Pyrène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	100%	70%	130%	NA	70%	130%	96%	70%	130%
Méthyl-1naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	93%	70%	130%	NA	70%	130%	89%	70%	130%
Méthyl-2naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	91%	70%	130%	NA	70%	130%	86%	70%	130%
Diméthyl-1,3naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	92%	70%	130%	NA	70%	130%	87%	70%	130%
Triméthyl-2,3,5naphtalène	8720553	8720553	<0.1	<0.1	0.0	<0.1	79%	70%	130%	NA	70%	130%	76%	70%	130%
BTEX (sol)															
Benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	92%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
COSV (sol)															
Di-n-butyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	78%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Di-n-octyle phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	78%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Diméthyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	80%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Diéthyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	82%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%
Butylbenzyl phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	76%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	130%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Bis (2-éthylhexyle) phtalate		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	80%	70%	130%	NA	130%	130%	NA	70%	130%
Phénols (sol)															
Phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	138%	70%	130%	NA	70%	130%	136%	70%	130%
o-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	117%	70%	130%	NA	70%	130%	119%	70%	130%
m-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	121%	70%	130%
p-Crésol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	70%	130%	115%	70%	130%
Diméthyl-2,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	111%	70%	130%	NA	70%	130%	113%	70%	130%
Nitro-2 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	99%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Nitro-4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	90%	70%	130%	NA	70%	130%	92%	70%	130%
Chloro-2 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	110%	70%	130%	NA	70%	130%	111%	70%	130%
Chloro-3 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	123%	70%	130%
Chloro-4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	119%	70%	130%	NA	70%	130%	120%	70%	130%
2,6-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	101%	70%	130%	NA	70%	130%	102%	70%	130%
2,4 + 2,5-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	118%	70%	130%	NA	70%	130%	118%	70%	130%
3,5-dichlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	124%	70%	130%	NA	70%	130%	124%	70%	130%
Dichloro-2,3 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	125%	70%	130%	NA	70%	130%	125%	70%	130%
Dichloro-3,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	123%	70%	130%	NA	70%	130%	124%	70%	130%
Trichloro-2,4,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	105%	70%	130%	NA	70%	130%	105%	70%	130%
Trichloro-2,3,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Trichloro-2,3,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	106%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Trichloro-2,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	108%	70%	130%
Trichloro-2,3,4 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	114%	70%	130%	NA	70%	130%	114%	70%	130%
Trichloro-3,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	107%	70%	130%	NA	70%	130%	106%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	101%	70%	130%	NA	70%	130%	102%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	102%	70%	130%	NA	70%	130%	101%	70%	130%
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	104%	70%	130%	NA	70%	130%	104%	70%	130%
Pentachlorophénol		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	112%	70%	130%	NA	70%	130%	111%	70%	130%
HAM-HAC (sol)															
Acrylonitrile		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorobenzène (mono)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,4 benzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Éthylbenzène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	95%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Styrène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Toluène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Xylènes		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	92%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chloroforme		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorure de vinyle		NA	NA	NA	0.0	< 0.4	100%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,1 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	101%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse organique de trace (Suite)

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dichloro-1,1 éthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	107%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (cis)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichlorométhane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	105%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (cis)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	96%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	97%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Dichloro-1,2 propane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	84%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachloroéthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Tétrachlorure de carbone		NA	NA	NA	0.0	< 0.1	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloro-1,1,1 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	98%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloro-1,1,2 éthane		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	102%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Trichloroéthène		NA	NA	NA	0.0	< 0.2	99%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%

Certifié par:

Robert Roch

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse haute résolution

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Dioxines et Furanes (sol, OTAN 1988)															
2,3,7,8-Tetra CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	98%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8-Penta CDD	1	8720882	< 0.3	< 0.4	NA	< 0.1	101%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	125%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	123%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.2	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	1	8720882	1.1	1	NA	< 0.3	126%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
Octa CDD	1	8720882	10	9.7	NA	< 0.3	116%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,7,8-Tetra CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	116%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8-Penta CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	120%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,4,7,8-Penta CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	120%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.1	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.1	< 0.1	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.1	NA	< 0.1	126%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	1	8720882	< 0.3	< 0.2	NA	< 0.1	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	1	8720882	0.2	0.2	NA	< 0.1	124%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	1	8720882	< 0.2	< 0.2	NA	< 0.1	122%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%
Octa CDF	1	8720882	0.5	0.5	NA	< 0.4	83%	40%	130%	NA	40%	130%	NA	40%	130%

Certifié par:

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2018-03-01

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation - RMD Matière lixiviable															
Aluminium	8830743	8830743	587	602	2.5	< 20	NA	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8830743	8830743	< 0.3	< 0.3	0.0	< 0.3	67%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic lixivié	8830743	8830743	< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	122%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum lixivié	8830743	8830743	0.06	0.06	NA	< 0.03	89%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium lixivié	8830743	8830743	< 0.5	< 0.5	0.0	< 0.5	NA	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	0.0	< 0.05	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium lixivié	8830743	8830743	< 0.005	< 0.005	NA	< 0.005	105%	80%	120%	103%	80%	120%	106%	80%	120%
Chrome lixivié	8830743	8830743	< 0.01	< 0.01	NA	< 0.01	85%	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%
Cobalt lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	0.0	< 0.05	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Cuivre lixivié	8830743	8830743	< 0.007	< 0.007	0.0	< 0.007	105%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	8830743	8830743	< 100	< 100	0.0	< 100	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures lixivié	8830074	8830743	< 4	< 4	0.0	< 4	96%	80%	120%	99%	80%	120%	96%	80%	120%
Lithium lixivié	8830743	8830743	< 1	< 1	0.0	< 1	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse lixivié	8830743	8830743	< 0.01	< 0.01	0.0	< 0.01	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure lixivié	8830743	8830743	< 0.0001	< 0.0001	0.0	< 0.0001	90%	80%	120%	105%	80%	120%	101%	80%	120%
Molybdène lixivié	8830743	8830743	0.05	0.03	NA	< 0.01	NA	80%	120%	111%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel lixivié	8830743	8830743	< 0.02	< 0.02	NA	< 0.02	NA	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites lixivié	8830743	8830743	< 0.5	< 0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	105%	80%	120%	105%	80%	120%
Nitrites - Nitrates lixivié	8830743	8830743	< 1.0	< 1.0	NA	< 1.0	101%	80%	120%	104%	80%	120%	105%	80%	120%
Plomb lixivié	8830743	8830743	0.009	0.009	NA	< 0.003	NA	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Sélénium lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	110%	80%	120%	100%	80%	120%	112%	80%	120%
Uranium lixivié	8830743	8830743	< 0.05	< 0.05	NA	< 0.05	NA	80%	120%	113%	80%	120%	103%	80%	120%
Zinc lixivié	8830743	8830743	0.03	0.03	NA	< 0.02	104%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:

Alain Faubert

CHIMISTE Alain Faubert 2009-004 QUÉBEC

La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-10-20	2017-10-25	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-10-20	2017-10-25	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Chrome hexavalent	2017-12-06	2017-12-07	INOR-101-6034F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - CrHex 1.1	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Soufre total	2017-09-16	2017-09-16	INOR-101-6056F	MA.310-CS 1.0	COMBUSTION
Aluminium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Calcium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2018-04-02	2018-04-02	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Potassium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2018-03-29	2018-03-29	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2018-04-03	2018-04-03	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Aluminium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2017-10-23	2017-10-25	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Molybdène	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Nickel	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2017-10-20	2017-10-24	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-10-19	2017-10-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2017-09-18	2017-09-18	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Toluène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Éthylbenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Xylènes	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	HS,GC/MS
Dibromofluorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Toluène-D8	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Di-n-butyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Di-n-octyle phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Diméthyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Diéthyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Butylbenzyl phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Bis (2-éthylhexyle) phtalate	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F, Non accrédité par le MDDELCC	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Acénaphtène-D10	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Fluoranthène-D10	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5102F	MA. 400 COSV 1.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Acrylonitrile	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Chlorobenzène (mono)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,4 benzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Éthylbenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Styrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Toluène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Xylènes	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Chloroforme	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Chlorure de vinyle	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,1 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,1 éthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 éthène (cis et trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichlorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,3 propène (cis et trans)	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dichloro-1,2 propane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Tétrachloro-1,1,2,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Tétrachloroéthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Tétrachlorure de carbone	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Trichloro-1,1,1 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Trichloro-1,1,2 éthane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Trichloroéthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Dibromofluorométhane	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Toluène-D8	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
4-Bromofluorobenzène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5101F	MA.400–COV 2.0	GC/MS
Humidité	2017-09-15	2017-09-15	LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Acénaphtène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtylène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(a)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (b) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (j) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo (k) fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(c)phénanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Benzo(g,h,i)pérylène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Chrysène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,i)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,h)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Dibenzo(a,l)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-7,12benzo(a)anthracène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluorène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-3cholanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Phénanthrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pyrène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-1naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Méthyl-2naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Diméthyl-1,3naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Triméthyl-2,3,5naphtalène	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Acénaphtène-D10	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Fluoranthène-D10	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Pérylène-D12	2017-09-15	2017-09-15	ORG-100-5102F	MA.400-HAP 1.1	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-09-19	2017-09-19	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE
Phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
o-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-PHE 1.0	GC/MS
m-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
p-Crésol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Diméthyl-2,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Nitro-2 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Nitro-4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-2 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-3 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Chloro-4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,6-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
2,4 + 2,5-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
3,5-dichlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Dichloro-2,3 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Dichloro-3,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,4,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-2,3,4 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Trichloro-3,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,5,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,4,6 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Tétrachloro-2,3,4,5 phénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Pentachlorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Phénol-D5	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2-Fluorophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,6-dibromophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
2,4,6-Tribromophénol	2017-09-18	2017-09-18	ORG-100-5103F	MA.400-Phé 1.0	GC/MS
Humidité			LAB-111-4040F	MA.100-ST 1.1	BALANCE

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 17M260553
N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse haute résolution					
2,3,7,8-Tetra CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,7,8-Penta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Tétrachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Pentachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Hexachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Heptachlorodibenzodioxines	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDDs	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Tétrachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Pentachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Hexachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des Heptachlorodibenzofuranes	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDFs	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDD (TEF 1.0)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDD (TEF 0.5)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDD (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Octa CDD (TEF 0.001)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,7,8-Tetra CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8-Penta CDF (TEF 0.05)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,7,8-Penta CDF (TEF 0.5)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR_151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (TEF 0.1)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (TEF 0.01)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 17M260553

N° DE PROJET: 171-02562-00-200-11

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Valérie Houde

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Km 381, Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Octa CDF (TEF 0.001)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
Sommation des PCDDs et PCDFs (TEQ)	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0/EPA 1613	HRMS
13C-2378-TCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-12378-PeCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-23478-PeCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123478-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123678-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-234678-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123789-HxCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234678-HpCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234789-HpCDF	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-2378-TCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-12378-PeCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123478-HxCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-123678-HxCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-1234678-HpCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
13C-OCDD	2017-09-25	2017-09-30	HR-151-5400	MA.400 DF 1.0	HRMS
Analyse de l'eau					
Aluminium	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2017-12-08	2017-12-08	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Béryllium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Bore lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cadmium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Chrome lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cobalt lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Cuivre lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Fer	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fluorures lixivié	2017-12-08	2017-12-08	INOR-101-6059F	SM 4500C 21ed 2005	ÉLECTROMÉTRIE
Lithium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Manganèse lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Mercure lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Nickel lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Nitrites lixivié	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates lixivié	2017-12-07	2017-12-07	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Plomb lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Sélénium lixivié	2017-12-08	2017-12-08	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES
Zinc lixivié	2017-12-07	2017-12-07	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 9770 route Transcanadienne, Saint-Laurent, Qc, Canada, H4S 1V9

WSP Canada Inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 48 hres
- [ ] 6-12 hres
- **72 hres**
- [ ] 24 hres
- Date requise:

Bon de commande:
No de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00-200-11
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Km 381, Baie James
Prélevé par: Valérie Houde
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wspgroup.com / catherine.domingue@wspgroup.com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR

[ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
Eau consommation
Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HP C10-C50	HAP	BTEX	COV	Composés phénoliques	Métaux	Phtalates	Soufre total	Dioxines et furanes
1	CE-TR6 / PM3	2017-08-30	S	2									
2	20170830-DUP7	2017-08-30	S	1									
3	CE-TR6 / PM4	2017-08-30	S	2									
4	20170830-DUP8	2017-08-30	S	1									
5	CE-TR7 / PM1	2017-08-30	S	2									
6	CE-TR7 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X				X		X	
7	CE-TR7 / PM3	2017-08-30	S	2									
8	CE-TR7 / PM4	2017-08-30	S	2									
9	CE-TR8 / PM1	2017-08-30	S	2									
10	20170830-DUP2	2017-08-30	S	1									
11	CE-TR8 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X		X	X	X	X	X	
12	20170830-DUP3	2017-08-30	S	1						X	X	X	
13	CE-TR8 / PM3	2017-08-30	S	2									
14	20170830-DUP4	2017-08-30	S	1									
15	CE-TR9 / PM1	2017-08-30	S	2	X	X				X			
16	CE-TR9 / PM2	2017-08-30	S	2									
17	CE-TR9 / PM3	2017-08-30	S	2									
18	CE-TR10 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X				X			X
19	CE-TR10 / PM2	2017-08-30	S	1									
20	CE-TR10 / PM3	2017-08-30	S	1									
21	CE-TR10 / PM4	2017-08-30	S	1									
22	CE-TR11 / PM1	2017-08-30	S	1									
23	CE-TR11 / PM2	2017-08-30	S	1	X	X				X			
24	CE-TR11 / PM3	2017-08-30	S	1									
25	CE-TR11 / PM4	2017-08-30	S	1									

Échantillons remis par:
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

17W260133

wsp

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 9770 route Transcanadienne, Saint-Laurent, Qc, Canada, H4S 1V9

WSP Canada inc.
5355, boul des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis

- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00-200-11
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Km 381, Baie James
Prélevé par: Valérie Houde
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve st cyr@wspgroup com / catherine domingue@wspgroup com

Critères à respecter

- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [ ] A [ ] B [ ] C [ ] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Matrice:

S	Sol	B	Boue	ES	Eau de surface
SI	Solide	EU	Eau usée	EF	Effluent
SE	Sédiment	ST	Eau souterraine	AF	Affluent
EP	Eau potable				

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	HP C10-C50	HAP	BTEX	COV	Composés phénoliques	Métaux	Phtalates	Soufre total	Dioxines et furanes
1	CE-TR1 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X						
2	CE-TR1 / PM2	2017-08-30	S	1									
3	CE-TR1 / PM3	2017-08-30	S	1									
4	CE-TR1 / PM4	2017-08-30	S	1									
5	CE-TR2 / PM1	2017-08-30	S	1	X	X	X						
6	CE-TR2 / PM2	2017-08-30	S	1									
7	CE-TR2 / PM3	2017-08-30	S	1									
8	CE-TR2 / PM4	2017-08-30	S	1									
9	CE-TR3 / PM1	2017-08-30	S	2									
10	CE-TR3 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X		X		X		X	
11	CE-TR3 / PM3	2017-08-30	S	2									
12	CE-TR3 / PM4	2017-08-30	S	2									
13	CE-TR3 / PM5	2017-08-30	S	2									
14	CE-TR4 / PM1	2017-08-30	S	2									
15	CE-TR4 / PM2	2017-08-30	S	2									
16	CE-TR4 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X				X		X	
17	CE-TR4 / PM4	2017-08-30	S	2									
18	CE-TR5 / PM1	2017-08-30	S	2									
19	CE-TR5 / PM2	2017-08-30	S	2									
20	CE-TR5 / PM3	2017-08-30	S	2	X	X		X		X	X	X	
21	CE-TR5 / PM4	2017-08-30	S	2									
22	CE-TR6 / PM1	2017-08-30	S	2									
23	20170830-DUP5	2017-08-30	S	1									
24	CE-TR6 / PM2	2017-08-30	S	2	X	X				X		X	
25	20170830-DUP6	2017-08-30	S	1	X	X				X		X	

Échantillons remis par:
Date:

Echantillons reçus par:
Date:

Page: 1 de 1

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
1135 BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUEBEC, QC G2K 0M5
(418) 623-7066

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

N° DE PROJET: 171-02562-00

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Alain Fauteux, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 11

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (514) 337-1000.

*NOTES
VERSION 2: Ajout de résultats, 2018-05-22.

Nous disposerons des échantillons dans les 30 jours suivants les analyses. S.V.P. Contactez le laboratoire si vous désirez avoir un délai d'entreposage.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

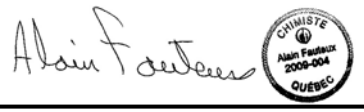
Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:							BH6-SS-4	BH9-SS-5		BH13-SS-4	BH13-SS-6
MATRICE:							Sol	Sol		Sol	Sol
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:							2018-02-18	2018-02-18		2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	9232074	9232076	LDR	9232077	9232078
Aluminium	mg/kg					30	14800	10400	30	20100	18400
Antimoine	mg/kg					20	<20	<20	20	<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0	<5.0	<5.0	5.0	<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	109[<A]	71[<A]	20	150[<A]	141[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9	1.3[<A]	1.0[<A]	0.9	1.7[A-B]	1.5[A]
Calcium	mg/kg					100	6200	8880	100	5390	6180
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45	89[<A]	61[<A]	45	122[A-B]	109[A-B]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15	<15	<15	15	<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40	<40	<40	40	<40	<40
Fer	mg/kg					500	23400	18600	500	30400	27900
Lithium	mg/kg					2	28	20	2	36	36
Magnésium	mg/kg					100	10200	8310	100	12900	12400
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	314[<A]	235[<A]	10	422[<A]	386[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2	<0.2	<0.2	0.2	<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2	<2	<2	2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30	34[<A]	<30	30	48[<A]	43[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30	<30	<30	30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100	6500	4040	100	8950	8290
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100	1020	511	100	1160	1250
Titane	mg/kg					1	2000	1370	5	2612	2518
Vanadium	mg/kg					15	48	37	15	63	57
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100	<100	<100	100	<100	<100

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

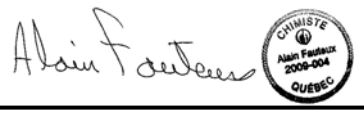
DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	BH19-SS-8	BH6-SS-5
							MATRICE:	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		9232079	9232080
Aluminium	mg/kg					30		10500	5810
Antimoine	mg/kg					20		<20	<20
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	5.0		<5.0	<5.0
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		67[<A]	40[<A]
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		1.0[<A]	<0.9
Calcium	mg/kg					100		15800	8590
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		49[<A]	<45
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	15		<15	<15
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	40		<40	<40
Fer	mg/kg					500		18400	9680
Lithium	mg/kg					2		22	10
Magnésium	mg/kg					100		9230	4900
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		283[<A]	142[<A]
Mercure	mg/kg	0.2	2	10	50	0.2		<0.2	<0.2
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30
Potassium	mg/kg					100		3200	1950
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0
Sodium	mg/kg					100		466	433
Titane	mg/kg					1		1140	621
Vanadium	mg/kg					15		36	16
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	100		<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC 2016 A, B se réfère QC PTC 2016 B, C se réfère QC PTC 2016 C, D se réfère QC RESC (Annexe 1)
Les valeurs des critères sont uniquement fournies comme référence générale. Les critères fournis peuvent être ou ne pas être pertinents pour l'utilisation prévue. Se référer directement à la norme applicable pour l'interprétation réglementaire.

9232074-9232080 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

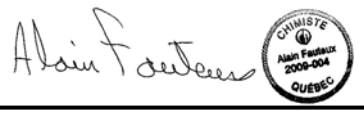
DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			BH13-SS-4	BH13-SS-6
	MATRICE:			Sol	Sol
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9232077	9232078
Aluminium	ug/L		100	9040	12900
Antimoine	ug/L		6	<6	<6
Argent	ug/L		0.2	<0.2	<0.2
Arsenic	ug/L		6	<6	7
Baryum	ug/L		20	202	121
Cadmium	ug/L		4	<4	<4
Calcium	ug/L		200	10300	10200
Chrome	ug/L		7	<7	10
Cobalt	ug/L		5	5	9
Cuivre	ug/L		2	96	88
Fer	ug/L		300	4090	8860
Lithium	ug/L		100	<100	<100
Magnésium	ug/L		75	6990	5970
Manganèse	ug/L		2	296	178
Mercure	ug/L		0.03	<0.03	<0.03
Molybdène	ug/L		7	<7	<7
Nickel	ug/L		20	<20	25
Plomb	ug/L		1	21	27
Potassium	ug/L		250	6910	8040
Sélénium	ug/L		6	<6	<6
Sodium	ug/L		100	4790	6590
Titane	ug/L		10	85	133
Vanadium	ug/L		10	40	24
Zinc	ug/L		6	35	38

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232077-9232078 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Lixiviation Basses Limites - Métaux TCLP 1311

DATE DE RÉCEPTION: 2018-05-09

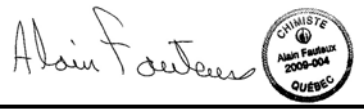
DATE DU RAPPORT: 2018-05-15

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			BH13-SS-4	BH13-SS-6
	MATRICE:			Sol	Sol
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2018-02-18	2018-02-18
Paramètre	Unités	C / N	LDR	9232077	9232078
Aluminium	ug/L		10	306	1230
Antimoine	ug/L		6	<6	<6
Argent	ug/L		1	<1	<1
Arsenic	ug/L		5	<5	<5
Baryum	ug/L		20	90	94
Cadmium	ug/L		2	<2	<2
Calcium	ug/L		400	23100	29400
Chrome	ug/L		10	<10	10
Cobalt	ug/L		5	8	12
Cuivre	ug/L		5	33.9	39.5
Fer	ug/L		100	202	2950
Lithium	ug/L		100	<100	<100
Magnésium	ug/L		50	12100	10300
Manganèse	ug/L		2	940	305
Mercure	ug/L		0.03	<0.03	<0.03
Molybdène	ug/L		10	<10	<10
Nickel	ug/L		25	29	59
Plomb	ug/L		1	38	43
Potassium	ug/L		800	11200	12700
Sélénium	ug/L		10	<10	<10
Titane	ug/L		2	14	46
Vanadium	ug/L		2	5	6
Zinc	ug/L		6	98	66

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

9232077-9232078 Une LDR plus élevée indique qu'une dilution a été effectuée afin de réduire la concentration des analytes ou de réduire l'interférence de la matrice.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18M337504
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse des Sols

Date du rapport: 2018-05-15

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	9234012		5850	5670	3.2	< 30	91%	80%	120%	106%	80%	120%	85%	80%	120%
Antimoine	9234012		<20	<20	NA	< 20	132%	80%	120%	109%	80%	120%	116%	80%	120%
Argent	9234012		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	116%	80%	120%	114%	80%	120%	99%	80%	120%
Arsenic	9234012		5.1	5.3	NA	< 5.0	100%	80%	120%	112%	80%	120%	81%	80%	120%
Baryum	9234012		78	74	NA	< 20	107%	80%	120%	108%	80%	120%	97%	80%	120%
Cadmium	9234012		1.4	1.4	NA	< 0.9	113%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium	9234012		61200	52900	14.5	< 100	93%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9234012		<45	<45	NA	< 45	113%	80%	120%	111%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	9234012		<15	<15	NA	< 15	106%	80%	120%	99%	80%	120%	87%	80%	120%
Cuivre	9234012		<40	<40	NA	< 40	98%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	80%	120%
Fer	9234012		20200	19800	1.7	< 500	111%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9234012		13	12	2.1	< 2	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9234012		8490	8220	3.1	< 100	97%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9234012		491	476	3.2	< 10	99%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	80%	120%
Mercure	1		NA	NA	NA	< 0.2	91%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9234012		<2	<2	NA	< 2	103%	80%	120%	110%	80%	120%	92%	80%	120%
Nickel	9234012		<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	106%	80%	120%	90%	80%	120%
Plomb	9234012		<30	<30	NA	< 30	102%	80%	120%	103%	80%	120%	102%	80%	120%
Potassium	9234012		958	967	1.0	< 100	104%	80%	120%	100%	80%	120%	94%	80%	120%
Sélénium	9234012		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	103%	80%	120%	103%	80%	120%	88%	80%	120%
Sodium	9234012		410	272	NA	< 100	95%	80%	120%	95%	80%	120%	87%	80%	120%
Titane	9234012		264	275	4.0	< 1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9234012		19	19	NA	< 15	99%	80%	120%	99%	80%	120%	90%	80%	120%
Zinc	9234012		<100	<100	NA	< 100	104%	80%	120%	117%	80%	120%	86%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

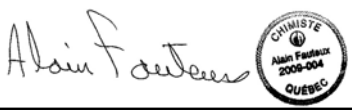
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires
9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18M337504
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2018-05-15

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites		% Récup.	Limites		% Récup.	Limites	
								Inf.	Sup.		Inf.	Sup.		Inf.	Sup.
Lixiviation Basses Limites - Métaux TCLP 1311															
Aluminium	9232077	9232077	306	290	5.4	< 10	NA	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9232077	9232077	< 6	< 6	0.0	< 6	105%	80%	120%	99%	80%	120%	93%	80%	120%
Argent	9232077	9232077	< 1	< 1	0.0	< 1	62%	80%	120%	100%	80%	120%	92%	80%	120%
Arsenic	9232077	9232077	2.33	2.33	NA	< 5	117%	80%	120%	102%	80%	120%	114%	80%	120%
Baryum	9232077	9232077	90	106	NA	< 20	96%	80%	120%	91%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9232077	9232077	< 2	2	NA	< 2	95%	80%	120%	98%	80%	120%	112%	80%	120%
Calcium	9232077	9232077	23100	25400	9.5	< 400	NA	80%	120%	83%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9232077	9232077	< 10	< 10	0.0	< 10	82%	80%	120%	86%	80%	120%	85%	80%	120%
Cobalt	9232077	9232077	8	7	NA	< 5	NA	80%	120%	101%	80%	120%	97%	80%	120%
Cuivre	9232077	9232077	33.9	31.9	6.1	< 5	108%	80%	120%	99%	80%	120%	95%	80%	120%
Fer	9232077	9232077	202	155	NA	< 100	NA	80%	120%	84%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9232077	9232077	< 100	< 100	0.0	< 100	NA	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	9232077	9232077	12100	11900	1.7	< 50	NA	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	9232077	9232077	940	867	8.1	< 2	NA	80%	120%	87%	80%	120%	NA	80%	120%
Mercure	9232077	9232077	< 0.03	< 0.03	0.0	< 0.03	92%	80%	120%	95%	80%	120%	118%	80%	120%
Molybdène	9232077	9232077	< 10	< 10	0.0	< 10	NA	80%	120%	89%	80%	120%	101%	80%	120%
Nickel	9232077	9232077	29	25	NA	< 25	NA	80%	120%	99%	80%	120%	91%	80%	120%
Plomb	9232077	9232077	38	33	14.1	< 1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9232077	9232077	11200	9700	14.4	< 800	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	9232077	9232077	< 10	< 10	NA	< 10	103%	80%	120%	102%	80%	120%	113%	80%	120%
Titane	9232077	9232077	14	13	7.4	< 2	NA	80%	120%	99%	80%	120%	97%	80%	120%
Vanadium	9232077	9232077	5	5	NA	< 2	NA	80%	120%	94%	80%	120%	96%	80%	120%
Zinc	9232077	9232077	98	106	7.8	< 6	98%	80%	120%	102%	80%	120%	99%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312															
Mercure	9232078	9232078	<0.03	<0.03	NA	< 0.03	NA	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Contrôle de qualité

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.
N° BON DE TRAVAIL: 18M337504
N° DE PROJET: 171-02562-00
À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr
PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2018-05-15

			DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Lixiviation Basses Limites - Métaux SPLP 1312															
Aluminium	9232078	9232078	12900	11600	10.6	< 10	NA	80%	120%	84%	80%	120%	NA	80%	120%
Antimoine	9232078	9232078	<6	<6	NA	< 6	NA	80%	120%	94%	80%	120%	89%	80%	120%
Argent	9232078	9232078	0.05	0.06	18.2	< 0.2	NA	80%	120%	95%	80%	120%	95%	80%	120%
Arsenic	9232078	9232078	6.98	6.66	4.7	< 6	NA	80%	120%	92%	80%	120%	87%	80%	120%
Baryum	9232078	9232078	121	143	16.7	< 20	NA	80%	120%	88%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	9232078	9232078	0.4	0.2	NA	< 4	NA	80%	120%	98%	80%	120%	108%	80%	120%
Calcium	9232078	9232078	10200	11500	12.0	< 200	NA	80%	120%	82%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	9232078	9232078	10	12	NA	< 7	NA	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Cobalt	9232078	9232078	9	10	NA	< 5	NA	80%	120%	99%	80%	120%	85%	80%	120%
Cuivre	9232078	9232078	87.7	98.3	11.4	< 2	NA	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Fer	9232078	9232078	8860	10500	16.9	< 300	NA	80%	120%	81%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	9232078	9232078	<100	<100	NA	< 100	NA	80%	120%	106%	80%	120%	84%	80%	120%
Magnésium	9232078	9232078	5970	7190	18.5	< 75	NA	80%	120%	120%	80%	120%	107%	80%	120%
Manganèse	9232078	9232078	178	204	13.6	< 2	NA	80%	120%	86%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène	9232078	9232078	<7	<7	NA	< 7	NA	80%	120%	91%	80%	120%	91%	80%	120%
Nickel	9232078	9232078	25	27	NA	< 20	NA	80%	120%	90%	80%	120%	NA	80%	120%
Plomb	9232078	9232078	27	31	13.8	< 1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Potassium	9232078	9232078	8040	9160	13.0	< 250	NA	80%	120%	105%	80%	120%	88%	80%	120%
Sélénium	9232078	9232078	<1	<1	NA	< 6	NA	80%	120%	98%	80%	120%	99%	80%	120%
Sodium	9232078	9232078	6590	5960	10.0	< 100	NA	80%	120%	104%	80%	120%	85%	80%	120%
Titane	9232078	9232078	133	143	7.2	< 10	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Vanadium	9232078	9232078	24	25	4.1	< 10	NA	80%	120%	93%	80%	120%	105%	80%	120%
Zinc	9232078	9232078	38	38	0.0	< 6	NA	80%	120%	98%	80%	120%	115%	80%	120%

Commentaires: NA : Non applicable

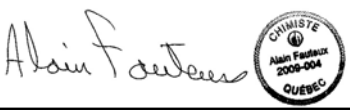
NA dans l'écart du duplicata indique que l'écart n'a pu être calculé car l'un ou les deux résultats sont < 5x LDR.

NA dans le pourcentage de récupération de l'échantillon fortifié indique que le résultat n'est pas fourni en raison de l'hétérogénéité de l'échantillon ou de la concentration trop élevée par rapport à l'ajout.

NA dans le blanc fortifié ou le MRC indique qu'il n'est pas requis par la procédure.

Le pourcentage de récupération du MRC peut être en dehors du critère d'acceptabilité de 80-120%, s'il est conforme à l'écart du certificat du matériau de référence.

Certifié par:



La procédure des Laboratoires AGAT concernant les signatures et les signataires se conforme strictement aux exigences d'accréditation ISO 17025:2005 comme le requiert, lorsque applicable, CALA, CCN et MDDELCC. Toutes les signatures sur les certificats d'AGAT sont protégées par des mots de passe et les signataires rencontrent les exigences des domaines d'accréditation ainsi que les exigences régionales approuvées par CALA, CCN et MDDELCC.

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Aluminium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Antimoine	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Calcium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Fer	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Magnésium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Mercure	2018-05-14	2018-05-14	MET-101-6102F	MA. 200 Hg 1.1	COMBUSTION
Molybdène	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Sodium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Titane	2018-05-11	2018-05-12	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Vanadium	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Zinc	2018-05-11	2018-05-11	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

AGAT Laboratoires

9770 ROUTE TRANSCANADIENNE
ST. LAURENT, QUEBEC
CANADA H4S 1V9
TEL (514)337-1000
FAX (514)333-3046
http://www.agatlabs.com

Sommaire de méthode

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

N° BON DE TRAVAIL: 18M337504

N° DE PROJET: 171-02562-00

À L'ATTENTION DE: Steve St-Cyr

PRÉLEVÉ PAR:Dieudonné Barahebura/Odile Giguère/Tom Thai

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Projet Galaxy

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Aluminium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Antimoine	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Calcium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Lithium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Magnésium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-05-22	2018-05-22	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Potassium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sodium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Titane	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Vanadium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Aluminium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Antimoine	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Argent	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Arsenic	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Baryum	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cadmium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Calcium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Chrome	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cobalt	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Cuivre	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Fer	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Lithium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Magnésium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Manganèse	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Mercure	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	FIMS
Molybdène	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Nickel	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Plomb	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Potassium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Sélénium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Titane	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Vanadium	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS
Zinc	2018-05-18	2018-05-18	INOR-101-6001F	MA.100-Lix.com.1.1	ICP/MS

Cette version remplace et annule toute version, le cas échéant. Ce document ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse.

1894337504

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires : 350 rue Franquet Québec, Québec , G1P 4P3

7 6°C

WSP Canada inc.
5355, boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7066 Télécopieur: 418-623-2434

Délai d'analyse requis
- [x] 5 jours
- [ ] 72 hres
- [ ] 48 hres
- [ ] 24 hres
- [ ] 6-12 hres
- Date requise:

- [ ] Bon de commande:
- [ ] No. de soumission:

Numéro du projet: 171-02562-00
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Projet Galaxy
Prélevé par: Dieudonné Barahebura / Odile Giguère / Tom Thai
Chargé de projet: Steve St-Cyr
Courriel: steve.st.cyr@wspgroup.com

Critères à respecter
- [ ] RMD (mat. lixiviable)
- [ ] RDS (mat. lixiviable)
- [ ] REIMR
- [x] A [x] B [x] C [x] D
- [ ] Eau consommation
- [ ] Eau résurgence

Commentaires:

Matrice:
S Sol | B Boue | ES Eau de surface
SI Solide | EU Eau usée | EF Effluent
SE Sédiment | ST Eau souterraine | AF Affluent
EP Eau potable

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pot	Métaux *
1	BH6-SS-4	févr-18	S	1	X
2	BH9-SS-5	févr-18	S	1	X
3	BH13-SS-4	févr-18	S	1	X
4	BH13-SS-6	févr-18	S	1	X
5	BH19-SS-8	févr-18	S	1	X
6	BH6-SS-5	févr-18	S	1	X
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

Échantillons remis par:
Date:

Échantillons reçus par: P.C.
Date: 18/5/19 15:20

Page: 1 de 1

* Al, Ag, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Ti, V et Zn

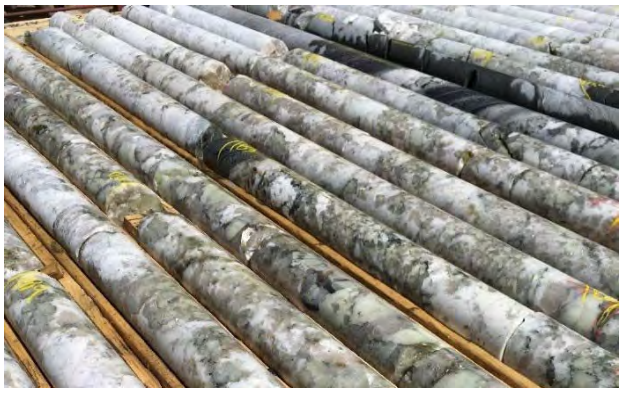
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N^{O} : 171-02562-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES
RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

JUIN 2019







wsp

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

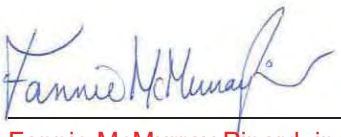
PROJET N^{O} : 171-02562-00
DATE : JUIN 2019

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ nº 5061242)
Chargée de projet – Gestion des milieux contaminés

RÉVISÉ PAR



Steve St-Cyr, ing.
(OIQ nº 117836)
Directeur de projet – Gestion des milieux contaminés

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice SSE	Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices du projet	Christine Martineau, M. Sc. Dominique Thiffeault, B. Sc.
Directeur de l'étude	Steve St-Cyr, ing.
Principale collaboratrice	Fannie McMurray Pinard, ing.
Relecture et édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2019. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES.* RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 33 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1
1.1 MISE EN CONTEXTE 1
1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE 1
1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 2
2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE 3
2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL 3
2.2 TYPES DE LITHOLOGIES DU GISEMENT 3
2.2.1 PEGMATITE STÉRILE 3
2.2.2 GNEISS 3
2.2.3 GNEISS RUBANNÉ 3
2.2.4 ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE 4
2.3 RÉSIDUS 4
2.4 MÉTHODOLOGIE 4
2.5 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS 5
3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI 7
3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES 7
3.1.1 COLONNE 1 - RÉSIDUS NON SATURÉS 7
3.1.2 COLONNE 2 - STÉRILES SATURÉS 7
3.1.3 COLONNE 3 - STÉRILES NON SATURÉS 8
4 PROGRAMME ANALYTIQUE 9
4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE 9
4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE 9
4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS 9
4.2 CRITÈRES APPLICABLES 10
4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 10
5 RÉSULTATS 11
5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX 11
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE 11
5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 11
5.2.2 MÉTAUX DISSOUS 14
6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 25
6.1 POTENTIELS DE GÉNÉRATION D'ACIDE 25
6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION 25
7 CONCLUSIONS 31
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 33

TABLE DES MATIÈRES

TABLEAUX

TABLEAU 1 COMPARAISON DES TONNAGES DES UNITÉS DE STÉRILES 5

TABLEAU 2 ÉCHANTILLONS DE STÉRILES SÉLECTIONNÉS POUR LES COLONNES 2 ET 3 (MÉLANGE DE STÉRILES, SATURÉS ET NON SATURÉS) 5

TABLEAU 3 SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES 29

ANNEXES

A LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

B SCHÉMAS DES COLONNES

C TABLEAUX DES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES

D CERTIFICATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t/jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t/jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de génération d'acide et de lixiviation des stériles et des résidus miniers, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes. Le présent rapport présente les résultats de ces essais.

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Lors de la caractérisation géochimique réalisée en 2018, les échantillons de stériles, de minerai et de résidus miniers ont été soumis à des analyses pour le contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9) ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (*Modified Acid Base Accounting* [MABA]) et leur radioactivité.

L’étude a révélé que les stériles provenant de toutes les unités lithologiques seraient lixiviables en métaux en regard de cette même directive à différents degrés. Les stériles de l’unité de gneiss (M1) étaient également réputés potentiellement générateurs d’acidité (PGA) dans une proportion de 30 %, alors que 50 % des échantillons de l’unité de gneiss rubanné (M2) étaient réputés PGA.

Quant aux échantillons de minerai, ils étaient également lixiviables en métaux en regard de la Directive 019 sur l'industrie minière (D019), et réputés PGA dans une proportion de 21 %.

Finalement, les échantillons de résidus analysés étaient également réputés lixiviables en métaux en regard de la D019, et étaient tous réputés non potentiellement générateurs d’acidité (NPGA).

Les conclusions de la caractérisation géochimique précisaient qu’il serait pertinent de procéder à des essais supplémentaires afin de vérifier le PGA des unités de stériles et le potentiel de lixiviation des résidus miniers et des stériles, afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s’apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des résidus qui seront entreposés sur le site minier.

1.3 OBJECTIFS DE L’ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique vise à confirmer avec plus de certitude le potentiel de génération d’acide et de lixiviation à long terme des stériles. Le potentiel de lixiviation des résidus miniers sera également évalué lors de la présente étude. Pour ce faire, des essais cinétiques en colonnes ont été entrepris afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s’apparentant à la granulométrie et à la composition réelle des stériles et des résidus qui seront entreposés sur le site minier.

Le programme d’essais cinétiques a été basé sur la gestion des stériles et des résidus que Galaxy préconise pour le moment, en évaluant le comportement d’un mélange de l’ensemble des unités de stériles (en conditions saturées et non saturées) et le comportement des résidus. Il est à noter que Galaxy envisage de faire la codéposition des stériles et des résidus; les résultats des essais en colonnes sur chacun de ces matériaux permettront d’évaluer leur comportement distinct et de statuer sur les infrastructures requises pour leur entreposage.

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaim de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m.

2.2 TYPES DE LITHOLOGIES DU GISEMENT

D'après la consultation des rapports de forages disponibles et selon les informations recueillies auprès des géologues de projet, quatre lithologies principales ont été ciblées et composeront les stériles de la mine de lithium Baie-James. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 PEGMATITE STÉRILE

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces, par endroits. Des cristaux de spodumène sont présents dans la pegmatite classée stérile, généralement en proportion moindre que dans la pegmatite considérée comme minerai. Cette unité est évaluée en tant que stériles en périphérie du gisement de pegmatite à spodumène et au contact des unités de gneiss.

2.2.2 GNEISS

L'unité de gneiss (M1) présente une couleur variant du gris foncé au brun gris. Elle est composée de roches sédimentaires métamorphisées et la taille des grains varie de fins à grossiers. Les minéraux qui y sont retrouvés varient selon le protholite, mais la biotite, le quartz et le feldspath sont communs. Le gneiss est également altéré en chlorite par endroits. Une faible foliation orientée en moyenne entre 20 et 55 degrés est visible dans cette unité.

2.2.3 GNEISS RUBANNÉ

L'unité de gneiss rubanné (M2) est semblable à l'unité M1, mais présente un rubanement induit par la ségrégation des minéraux lors du métamorphisme, qui la distingue de l'unité M1. Des plis sont parfois visibles dans cette unité.

2.2.4 ROCHE VOLCANIQUE MAFIQUE/BASALTE

L'unité composée de roche volcanique mafique (V3) et de basalte (V3B) est de couleur vert-noirâtre foncé et est finement grenue. L'amphibolitisation et la chloritisation sont des types d'altérations communes dans cette unité. Des traces de minéraux sulfureux sont localement observées dans cette unité.

2.3 RÉSIDUS

Les résidus miniers ont été récupérés à la suite de la réalisation des essais métallurgiques effectués par le laboratoire SGS de Lakefield, en Ontario, sur des échantillons de minerai sélectionnés par Galaxy. Les résidus sont représentatifs des procédés métallurgiques qui seront utilisés en cours d'opération.

2.4 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate des stériles qui seront extraits et mis en entreposage lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James, de même que des résidus miniers qui seront produits en cours d'exploitation. Un premier tri a été fait parmi la base de données de forages. De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les stériles et le minerai est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration ou le pourcentage en minéraux sulfureux dans sa base de données.

Les échantillons ont été prélevés par le personnel de Galaxy dans des carottes de forage d'exploration et des forages réalisés dans le cadre des investigations géotechniques selon les directives de l'équipe de WSP. Les échantillons de résidus miniers ont été prélevés à la suite de l'essai métallurgique réalisé par Galaxy en 2018.

Lorsque possible, des échantillons attenants à certains échantillons ayant été caractérisés lors de la réalisation des essais statiques ont été sélectionnés (provenant de forage d'exploration), afin que des matériaux semblables soient soumis aux essais en colonnes. Des échantillons provenant d'autres intervalles de forage et/ou d'autres forages ont également été sélectionnés afin d'obtenir une représentation spatiale représentative des stériles du gisement et d'avoir suffisamment de matériel.

Les données de forages ont été importées dans le logiciel Promine, permettant une visualisation en 3D de ces données. Les enveloppes minéralisées du gisement ainsi que les contours de la fosse prévue ont aussi été importés. Les intervalles de forage ont donc pu être sélectionnés en 3D afin d'assurer une bonne dispersion spatiale dans l'ensemble des secteurs prévus pour l'exploitation. Cette façon de faire a également permis de sélectionner avec précision les intervalles associés aux zones minéralisées prévues pour l'exploitation du projet.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forages et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.5 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Les échantillons provenant de carottes de forages étaient constitués de la carotte entière et chaque échantillon représentait 0,5 m de longueur de carottes. Les carottes de forages étaient de diamètre NQ ou HQ.

Afin de constituer le matériel correspondant aux deux colonnes de stériles, respectivement 21 échantillons de l'unité M1, trois échantillons de l'unité M2 et un échantillon des unités I1G et V3B ont été sélectionnés. Le nombre d'échantillons est représentatif de la proportion de chacune des unités de stériles qui seront entreposés dans le parc à résidus miniers. Les résidus soumis à l'essai en colonne proviennent de l'essai métallurgique réalisé dans le cadre du projet.

Les proportions de chacune des unités de stériles ont été attribuées en fonction de l'estimation de Galaxy pour la période de production de la mine. À titre comparatif, le tableau 1 présente les proportions de chaque unité lithologique qui composeront les stériles miniers lors de l'opération de la mine, de même que les pourcentages relatifs des lithologies composant les échantillons de stériles utilisés pour les essais cinétiques. Les échantillons sélectionnés sont présentés au tableau 2.

Tableau 1 Comparaison des tonnages des unités de stériles

Unité	Tonnage (tm)	Pourcentage relatif du tonnage total (%)	Pourcentage des échantillons de stériles utilisés pour les essais en colonnes (%)
M1	98 989 641	84,9	79
M2	16 274 088	14,0	14
V3B	1 008 878	0,9	4
I1G	367 461	0,3	4
Total	**116 640 067**	**100**	**100**

Tableau 2 Échantillons de stériles sélectionnés pour les colonnes 2 et 3 (mélange de stériles, saturés et non saturés)

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W171732	CIN-S-I1G-1	JBL17-34	15	15,5	I1G
W171733	CIN-S-M1-2	JBL18-GT01	68	68,5	M1
W171734	CIN-S-M1-3	JBL09-42	76	76,5	M1
W171735	CIN-S-M1-4	JBL09-63	121	121,5	M1
W171736	CIN-S-M1-5	JBL09-66	32	32,5	M1
W171737	CIN-S-M1-6	JBL09-79	10,5	11	M1
W171738	CIN-S-M1-7	JBL17-07	11,5	12	M1
W171739	CIN-S-M1-8	JBL17-126	27	27,5	M1
W171740	CIN-S-M1-9	JBL17-15	16	16,5	M1
W171741	CIN-S-M1-10	JBL17-34	47	47,5	M1
W171742	CIN-S-M1-11	JBL17-118	61	61,5	M1
W171743	CIN-S-M1-12	JBL09-17	30	30,5	M1
W171744	CIN-S-M1-13	JBL18-M08-D9.2	50	50,5	M1
W171745	CIN-S-M1-14	JBL17-78	26	26,5	M1
W171746	CIN-S-M1-15	JBL17-92	5	5,5	M1
W171747	CIN-S-M1-16	JBL09-08	65,5	66	M1
W171748	CIN-S-M1-17	JBL09-24	90	90,5	M1

Tableau 2 (suite) Échantillons de stériles sélectionnés pour les colonnes 2 et 3 (mélange de stériles, saturés et non saturés)

Numéro d'échantillon		Forage	Intervalle (m)		Unité lithologique
			De	À	
W171749	CIN-S-M1-18	JBL18-GT07	34	34,5	M1
W171750	CIN-S-M1-19	JBL18-GT10	18,5	19	M1
W171751	CIN-S-M1-20	JBL18-GT14	35	35,5	M1
W171752	CIN-S-M1-21	JBL17-M04-D17	12	12,5	M1
W171753	CIN-S-M2-22	JBL09-05	8	8,5	M2
W171754	CIN-S-M2-23	JBL17-90	19,5	20	M2
W171755	CIN-S-M2-24	JBL18-M08-D9.2	35	35,5	M2
W171756	CIN-S-V3B-25	JBL18-GT06	66,5	67	V3B

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI

Des diagrammes présentant le design des colonnes d'essai ainsi que des photographies de ces dernières sont présentés à l'annexe B.

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

Les essais cinétiques en colonnes visent à déterminer le comportement des matériaux sur une période d'essai prolongée. Ils permettent de donner une appréciation des réactions d'altération et de lixiviation des matériaux et des changements de comportement dans le temps. Ils consistent généralement en des tubes (PVC, ou autres matériaux) dans lesquels sont confinés des matériaux, soumis à des rinçages à une fréquence donnée. Le lixiviat est ensuite récupéré à la suite de chaque rinçage, afin d'être analysé. Les caractéristiques de la colonne (masse totale des matériaux, granulométrie, fréquence de rinçage, etc.) sont déterminées en fonction des objectifs visés par l'essai et du type de matériaux. Les essais en colonnes où les matériaux sont soumis à des cycles de mouillage-séchage donnent également une vision du pire scénario en ce qui a trait au potentiel de génération d'acide et de lixiviation.

3.1.1 COLONNE 1 - RÉSIDUS NON SATURÉS

Une colonne comportant des résidus a été mise en place afin d'évaluer le comportement des résidus. Les résidus ont été prélevés parmi les résidus produits lors de l'essai métallurgique et sont considérés représentatifs des matériaux qui seront entreposés dans le futur parc à résidus miniers. Les résidus ont été laissés à leur granulométrie d'origine, qui était déjà inférieure à 25 mm. Un total de 21,534 kg de résidus a été mis en place dans la colonne.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines ou aux deux semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée saturée pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

3.1.2 COLONNE 2 - STÉRILES SATURÉS

Un total de 26 398 kg de stériles a été mis en place dans la colonne. Les stériles ont été concassés à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions saturées en tout temps, avec une couverture d'eau d'environ 2 cm à la surface des matériaux. Une fois par semaine ou par deux semaines, l'eau contenue dans la colonne était drainée par une valve au bas de la colonne, qui était laissée ouverte au minimum une heure pour récupérer le lixiviat. Par la suite, la colonne était remplie à l'aide d'eau distillée afin de laisser un couvert d'eau de 2 cm au-dessus de la surface des matériaux. Au besoin, si le niveau d'eau au-dessus des stériles descendait sous 1 cm, de l'eau distillée était ajoutée pour atteindre au minimum 2 cm au-dessus des stériles à nouveau. Le volume d'eau supplémentaire ajoutée chaque semaine était comptabilisé.

3.1.3 COLONNE 3 - STÉRILES NON SATURÉS

Un total de 26 709 kg de stériles a été mis en place dans la colonne. Les stériles ont été concassés à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines ou aux deux semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

4 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les essais cinétiques ont été conduits sur une période de 50 semaines, soit environ 11 mois et demi. À chaque rinçage, un échantillon de lixiviat a été analysé. Au cours des quatre premières semaines d'essai, un rinçage a été effectué toutes les semaines (4). Par la suite, les rinçages ont été réalisés toutes les deux semaines. Au total, 28 rinçages ont été effectués.

Au cours des semaines 33 et 34, en raison de la période des Fêtes, les journées de mesure et de rinçage ont été décalées d'une journée.

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Des analyses ont d'abord été réalisées sur les fractions solides, soit :

- analyse des éléments traces (ICP-OES/MS);
- potentiel de génération d'acide (*Modified Acid-Base Accounting* (MABA));
- *Whole rock analysis.*

En cours d'essai, les analyses suivantes ont été réalisées sur le lixiviat récupéré lors de chaque rinçage :

- pH;
- potentiel d'oxydoréduction;
- conductivité;
- alcalinité;
- acidité;
- sulfates (SO4)
- métaux dissous (35).

Les paramètres d'essai (quantité d'eau de rinçage ajoutée/récupérée, pH et conductivité immédiats) ont également été mesurés toutes les semaines, indépendamment des rinçages.

Les mêmes analyses que celles réalisées initialement sur les fractions solides ont été réalisées sur les fractions solides restantes à la fin de l'essai.

4.2 CRITÈRES APPLICABLES

Les résultats des analyses en métaux disponibles réalisées sur la fraction solide ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la province géologique du Supérieur. La D019 mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères A du Guide d'intervention du MELCC (2019) ou présenter des concentrations inférieures aux critères RES du même Guide lorsque soumis à l'essai de lixiviation TCLP EPA-1311, afin de pouvoir être considérés comme étant à faibles risques.

Ainsi, les résultats analytiques sur les lixiviats ont également été comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MELCC. Selon la D019, si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux critères RES, les résidus sont considérés comme étant lixiviables, et les résidus sont considérés à risque élevé s'ils lixivient à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019.

Finalement, les résultats analytiques sur les lixiviats ont été comparés aux *Exigences au point de rejet de l'effluent final* du tableau 2.1 de la D019. Les résultats ont été comparés aux exigences pour la concentration moyenne mensuelle acceptable et aux exigences pour la concentration maximale acceptable. Cette comparaison permet de valider si les lixiviats pourraient occasionner des rejets qui ne respecteraient pas les exigences au point d'effluent final du site.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire a réalisé son propre programme de contrôle et de la qualité, qui est inclus dans les certificats d'analyses présentés à l'annexe D.

5 RÉSULTATS

Les résultats des essais sont présentés dans les tableaux de l'annexe C, et les certificats d'analyses sont présentés à l'annexe D.

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX

WHOLE ROCK ANALYSIS

L'analyse initiale a révélé que les stériles utilisés pour confectionner les colonnes d'essai étaient composés principalement de silice (65,3 %) et d'alumine (15,8 %). Ces derniers contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de fer (5,18 %), de sodium (3,60 %), de magnésium (2,21 %), de calcium (2,30%) et de potassium (2,60 %). Le reste des stériles (1,81 %) était constitué de divers composés présents en traces.

En ce qui concerne les résidus utilisés lors de l'essai, ceux-ci étaient composés principalement de silice (76,4 %) et d'alumine (13,6 %). Ces derniers contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de sodium (4,45 %) et de potassium (3,24 %). Le reste des résidus (1,81 %) était constitué de divers composés présents en traces.

CONTENU EN MÉTAUX

Les concentrations initiales en métaux dans les stériles utilisés pour confectionner les colonnes d'essai étaient généralement inférieures aux critères A du Guide d'intervention pour la province géologique du Supérieur. Toutefois, les concentrations en étain, en molybdène et en nickel étaient comprises dans la plage « A-B » des critères du même Guide, alors que les concentrations en baryum et en cuivre étaient comprises dans la plage « B-C ». Finalement, la concentration en arsenic dans les stériles était supérieure au critère D.

Les concentrations initiales en métaux dans les résidus utilisés lors de l'essai étaient toutes inférieures aux critères A du Guide d'intervention, à l'exception de celles pour le cuivre et l'étain qui étaient comprises dans la plage « A-B », et de celle pour l'arsenic qui était comprise dans la plage « B-C » des critères du même Guide.

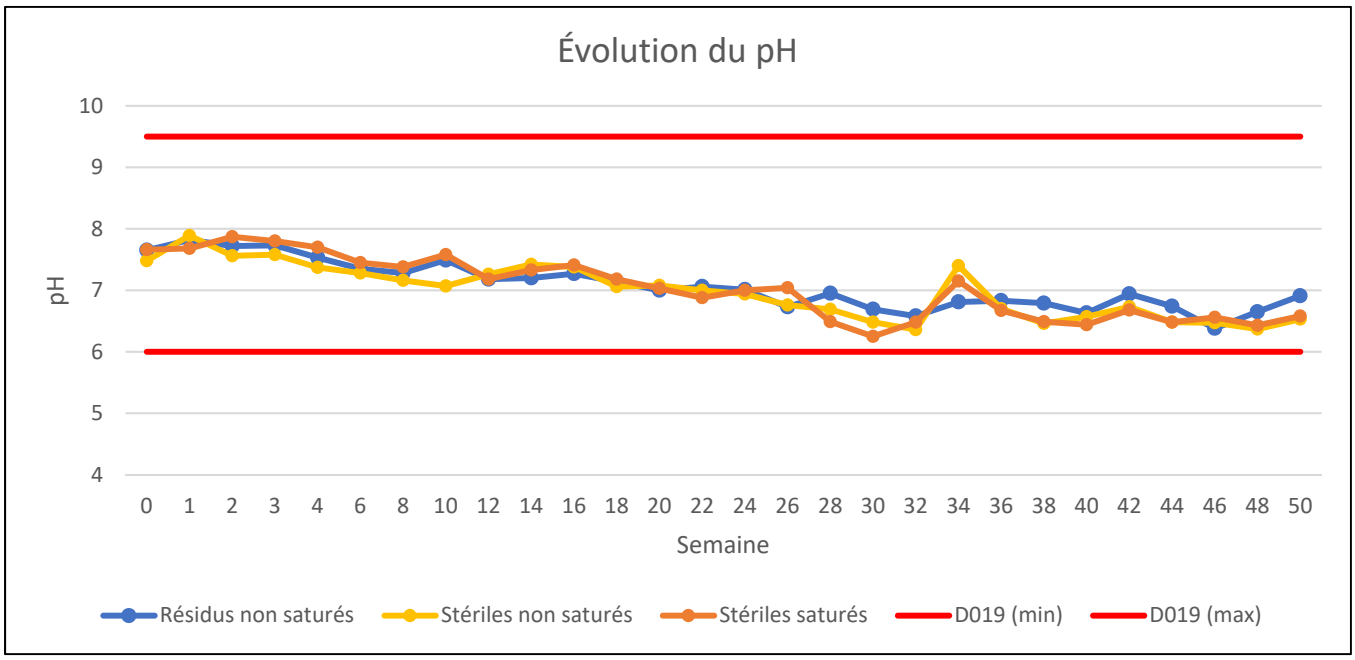
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

PH

Au cours des 20 premières semaines d'essai, le pH est demeuré entre 7 et 8 pour les trois colonnes. Le pH a présenté une légère tendance à la baisse, du début de l'essai jusqu'aux semaines 30 et 32, à partir desquelles le pH s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01. Le lixiviat des colonnes est donc jugé neutre.

Une hausse marquée a toutefois été obtenue à la semaine 34. Le laboratoire a rapporté qu'en raison d'une maintenance sur la ligne de distribution d'eau, de l'eau du robinet a été utilisée par erreur pour le rinçage lors de la semaine 34; ceci explique donc la hausse de pH obtenue lors de cette semaine.

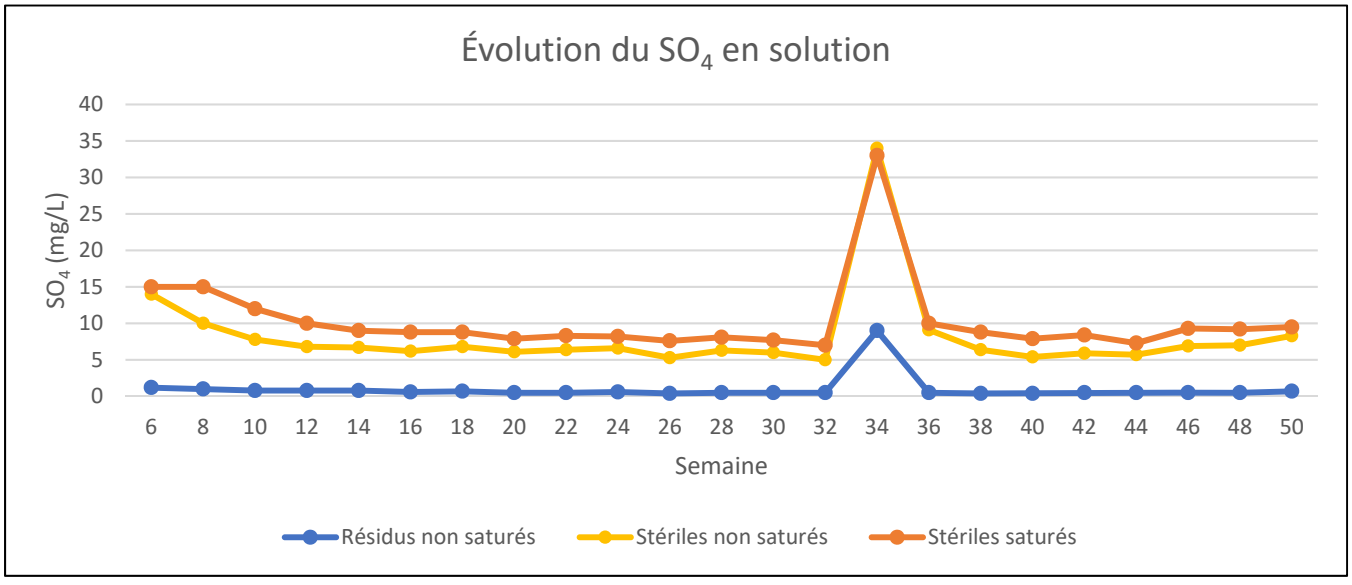


SO_4

Les concentrations de SO_4 en solution ont été mesurées à partir de la 6e semaine d'essai. Celles-ci sont demeurées constantes et entre 0 et 1 mg/l pour la colonne de résidus, et ce, dès la première semaine de mesures.

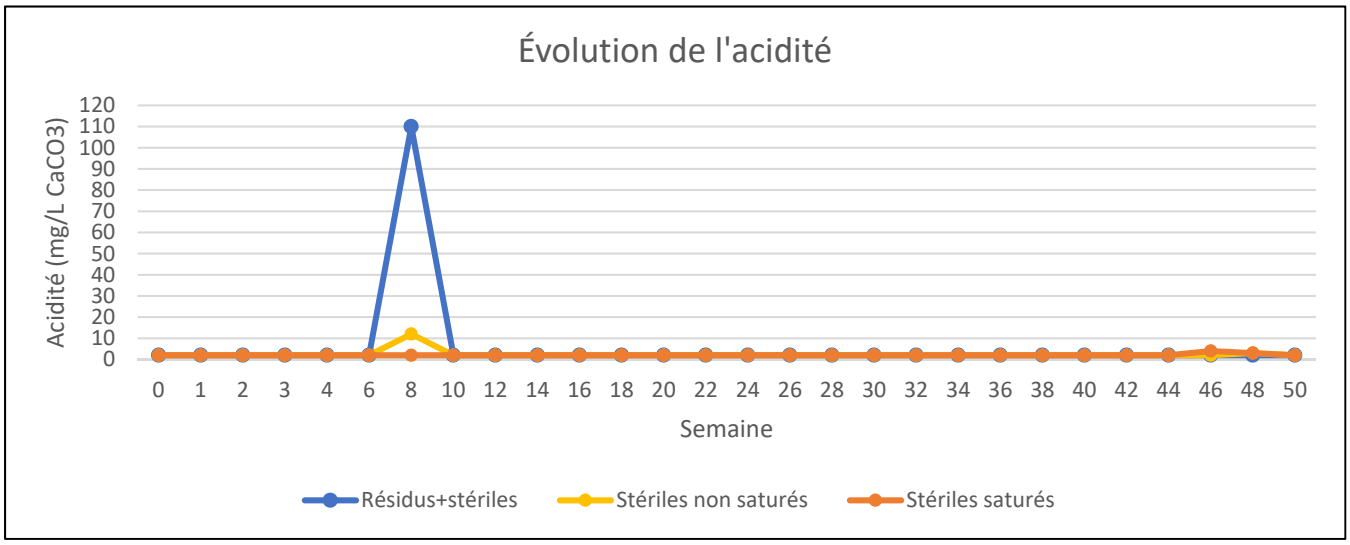
Les concentrations de SO_4 pour les colonnes de stériles non saturés et saturés suivent la même courbe de tendance, soit une diminution progressive des concentrations entre les semaines 6 à 14, puis l'atteinte d'un plateau relativement stable par la suite, à environ 6,5 mg/L pour la colonne de stériles non saturés et à environ 8 mg/L pour la colonne de stériles saturés. Les concentrations en SO_4 sont donc en accord avec les valeurs de pH obtenues.

Toutefois, comme mentionné précédemment, le laboratoire a rapporté qu'en raison d'une maintenance sur la ligne de distribution d'eau, de l'eau du robinet a été utilisée par erreur pour le rinçage lors de la semaine 34; ceci s'est traduit par une hausse marquée de SO_4 en solution à la 34e semaine.



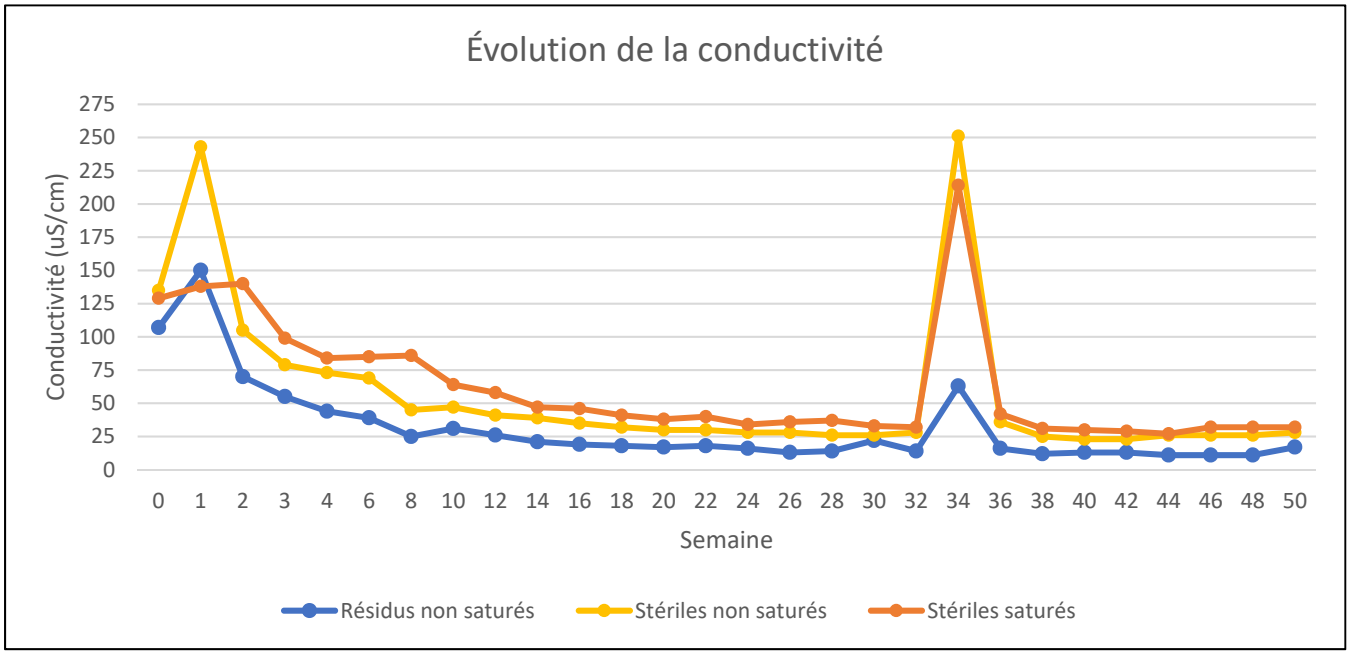
ACIDITÉ

L'acidité est demeurée très près ou sous les limites de détection du laboratoire tout au long de l'essai pour les trois colonnes étudiées, à l'exception de la 8e semaine, où une hausse à 12 mg/L $CaCO_3$ pour les stériles non saturés, et une autre à 110 mg/L $CaCO_3$ pour les résidus, ont été obtenus. Aucune hausse n'a été observée pour les stériles saturés.



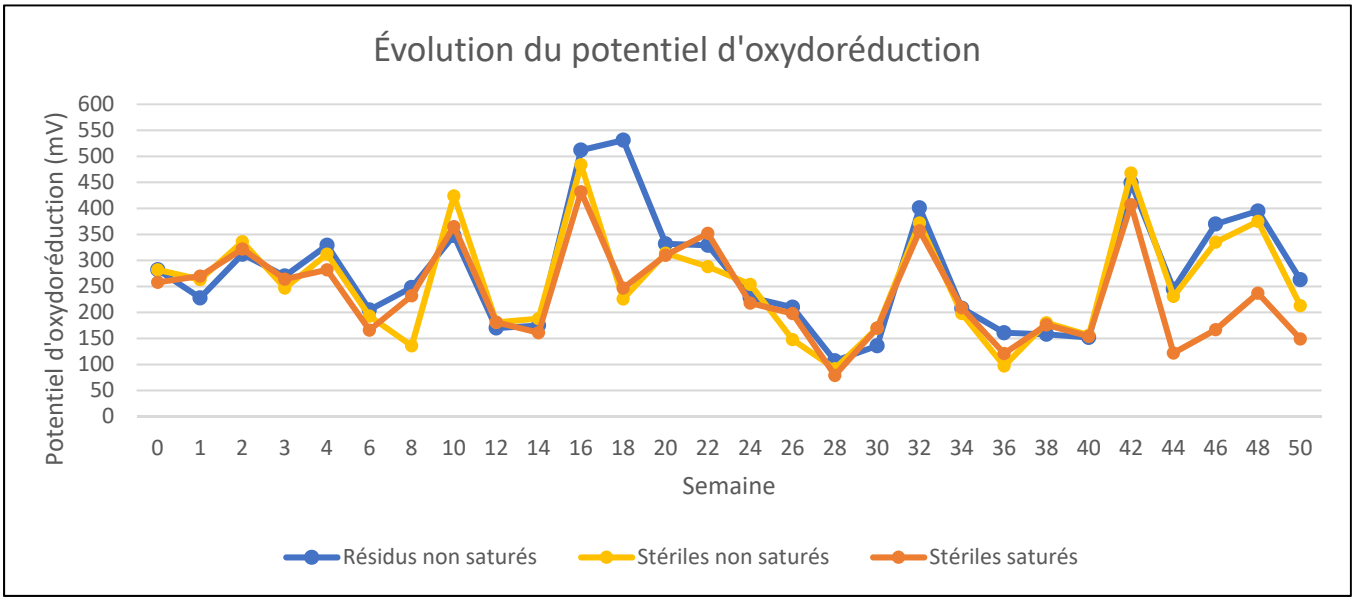
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

Une hausse de la conductivité électrique a été observée à la 1ere semaine pour les trois colonnes. La conductivité a ensuite diminué de façon progressive au cours des semaines suivantes et tend vers un plateau à partir de la 14e semaine pour les trois colonnes étudiées, soit autour de 15 µS/cm pour la colonne de résidus, de 28 µS/cm pour la colonne de stériles non saturés et de 35 µS/cm pour la colonne de stériles saturés. Ces valeurs sont relativement en accord avec les valeurs de pH mesurées lors des essais.



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre 500 mV et 75 mV. Le lixiviat des colonnes est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.



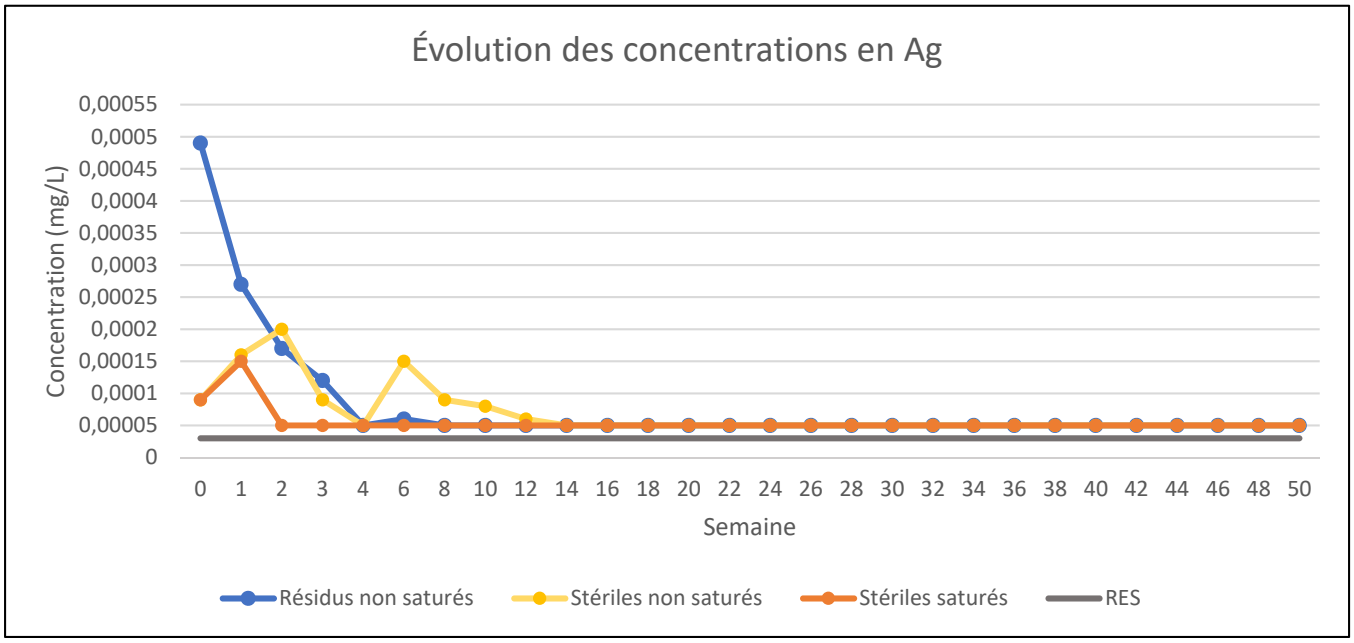
5.2.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et RES) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportées par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

ARGENT

Les quantités d'argent lixivié se sont maintenues au-dessus du critère RES durant les 6 premières semaines de l'essai pour la colonne de résidus, et durant les 12 premières semaines de l'essai pour le mélange de stériles non saturés. Par la suite, les concentrations ont atteint un plateau sous la LDR (0,00005 mg/L), qui se trouve tout juste au-dessus de la valeur du critère RES (0,00003 mg/L).

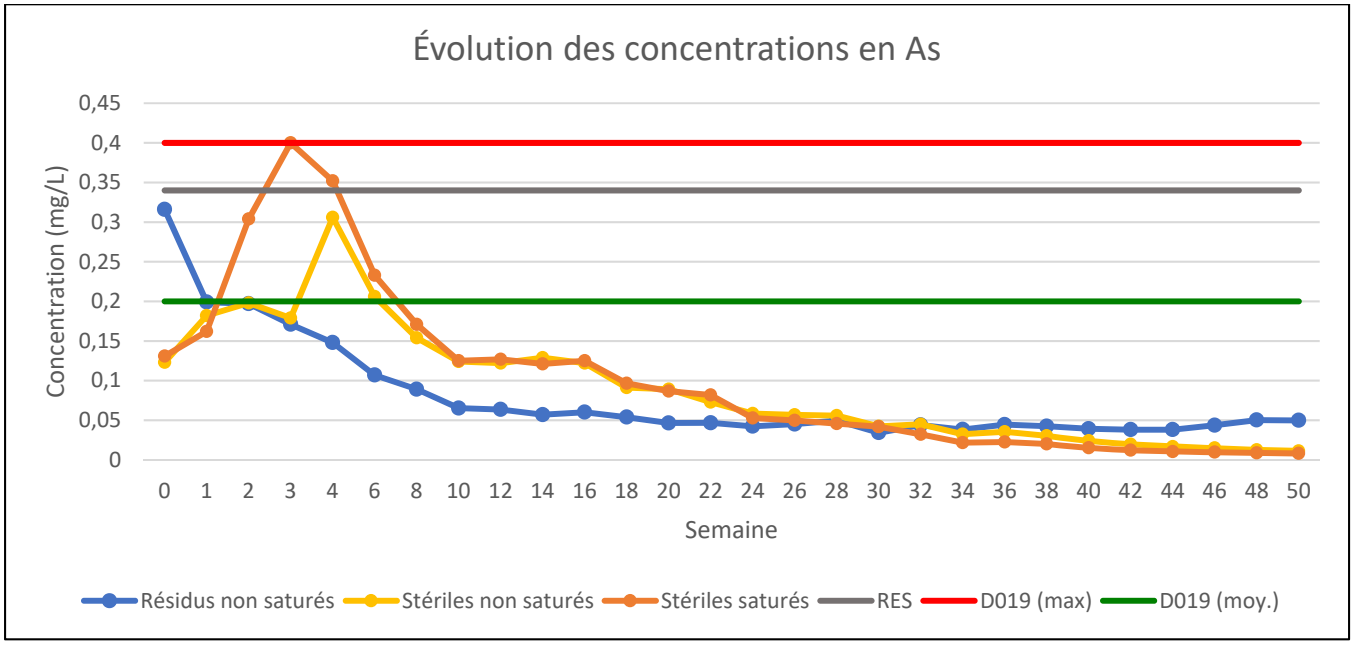
Les concentrations pour les stériles saturés ont dépassé le critère RES seulement lors de l'analyse initiale et celle de la 1ere semaine. Ces valeurs sont probablement dues à la mise en solution des métaux lors de leur contact avec l'eau. Par la suite, les valeurs sont demeurées sous les limites de détection du laboratoire. Une valeur égale à la LDR (0,00005 mg/L), et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46 pour la colonne de résidus. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.



ARSENIC

Les valeurs en arsenic sont demeurées sous la concentration maximale acceptable à l'effluent final de la D019, à l'exception de la semaine 3 pour la colonne de stériles saturés. Pour cette même colonne, des valeurs supérieures à la concentration moyenne mensuelle acceptable de la D019 ont toutefois été obtenues aux semaines 2, 4 et 6, et des concentrations supérieures au critère RES ont aussi été obtenues pour les semaines 3 et 4. Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de la D019 ont également été obtenus pour la colonne de stériles non saturés aux semaines 4 et 6. Toutes les autres valeurs pour les trois colonnes sont demeurées sous le critère RES.

Les distributions des trois colonnes ont présenté une tendance à la baisse tout au long de l'essai, et semblent atteindre un plateau sous 0,05 mg/L vers la 24e semaine.



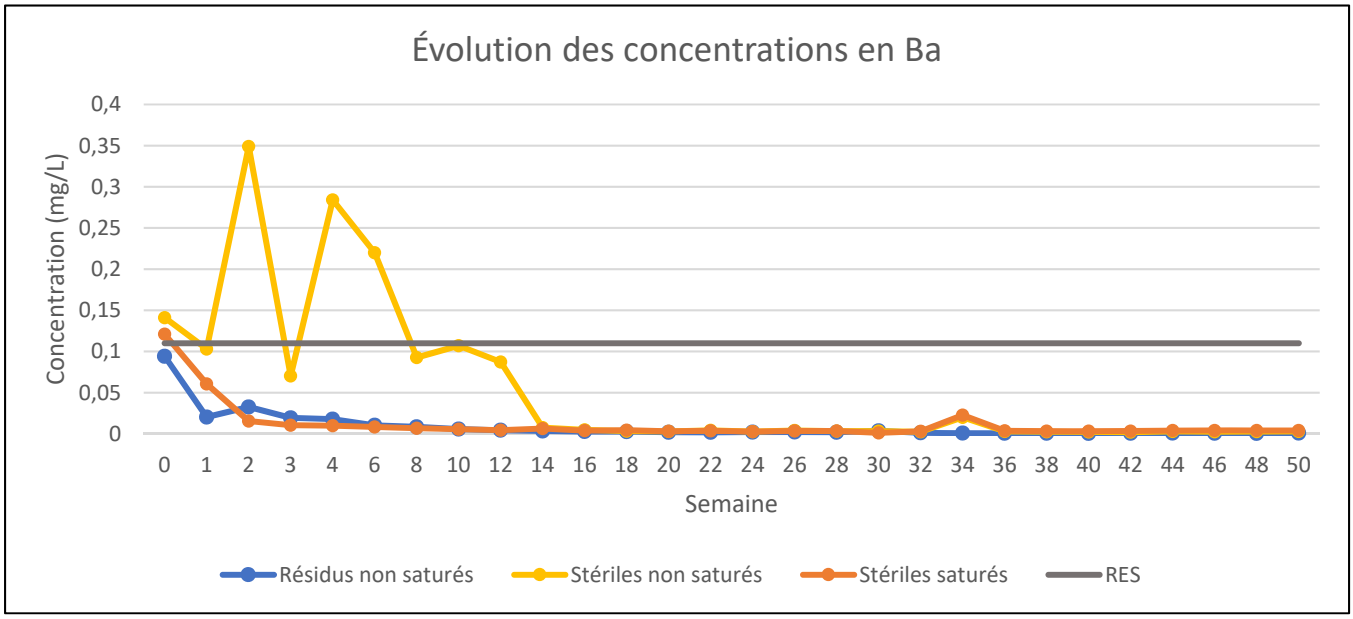
BARYUM

Les concentrations en baryum pour la colonne de résidus sont demeurées près ou sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale. Les concentrations mesurées sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.

Pour la colonne de stériles non saturés, les résultats ont dépassé le critère RES à l'analyse initiale et aux semaines 2, 4 et 6. À partir de la 14e semaine, l'ensemble des résultats sont sous la limite de détection rapportée par le laboratoire.

Pour la colonne de stériles saturés, le résultat de l'analyse initiale était supérieur au critère RES. À partir de la 2e semaine, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.



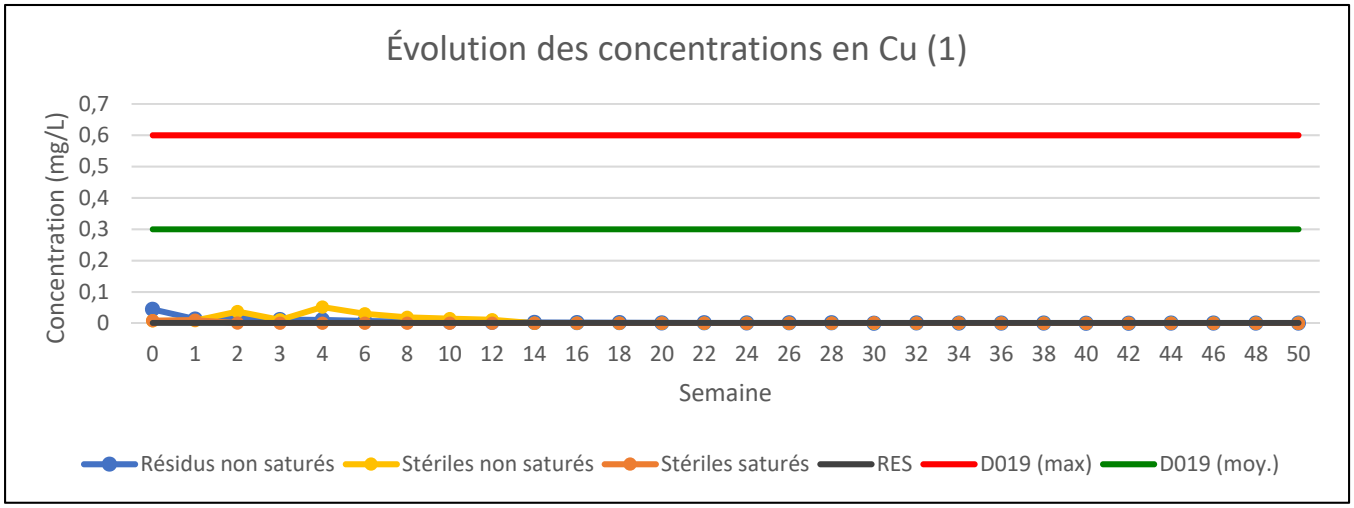
CUIVRE

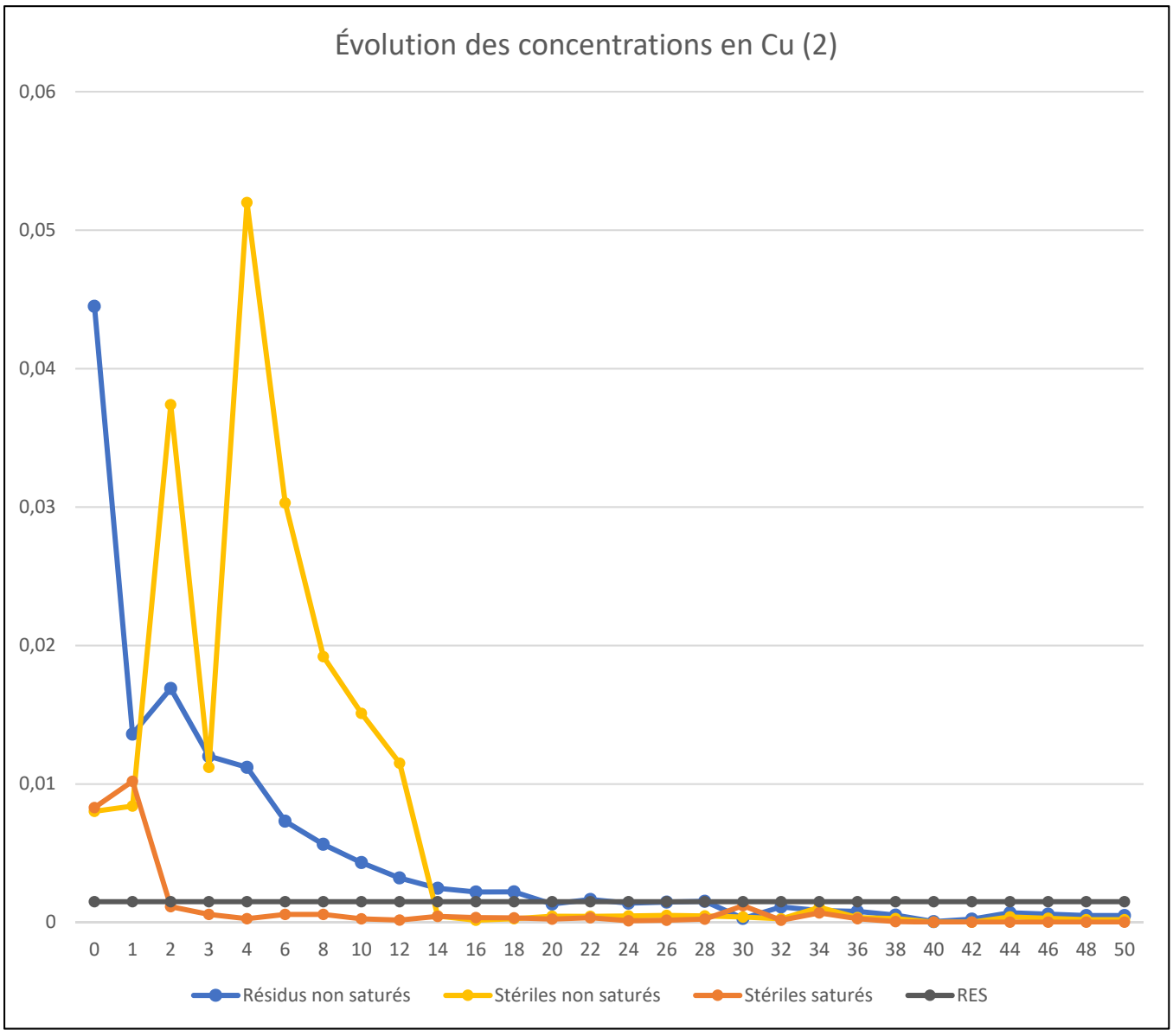
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, et ce, pour les trois colonnes étudiées.

Les concentrations pour la colonne de résidus sont demeurées au-dessus du critère RES jusqu'à la semaine 28, après quoi elles sont demeurées sous le critère RES.

Les concentrations pour la colonne de stériles non saturées sont quant à elles demeurées au-dessus du critère RES jusqu'à la semaine 12, après quoi elles sont demeurées sous le critère RES.

Les concentrations pour la colonne de stériles saturés étaient au-dessus du critère RES lors de l'analyse initiale et à la 1ere semaine, mais sont demeurées sous ce critère par la suite.


Évolution des concentrations en Cu (1)
Concentration (mg/L)
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Semaine
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES
D019 (max)
D019 (moy.)


Évolution des concentrations en Cu (2)
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES

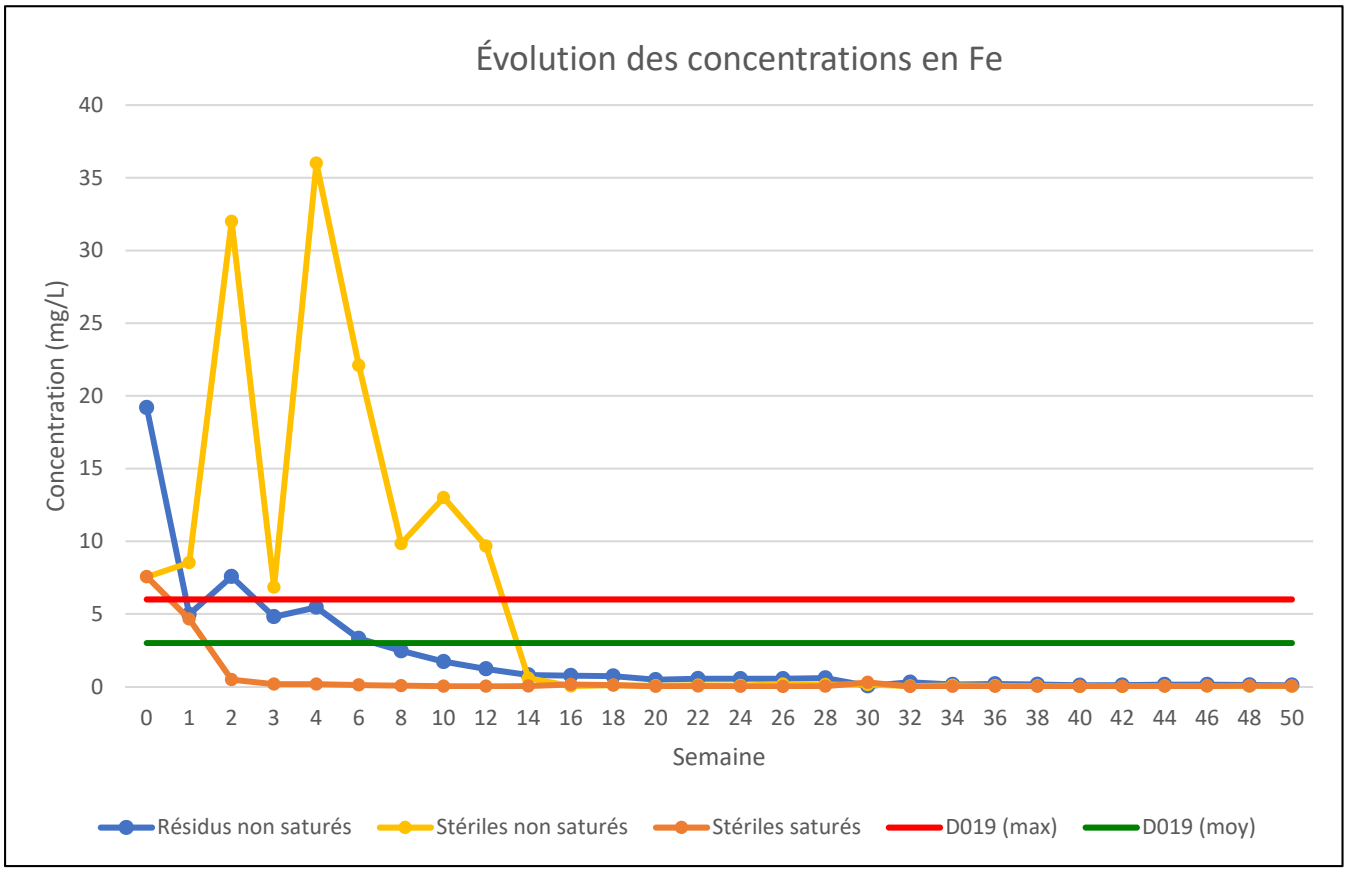
FER

Les valeurs en fer pour la colonne de stériles non saturés sont demeurées au-dessus de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 jusqu'à la semaine 12. Par la suite, les résultats se stabilisent sous ce critère, près de la LDR.

Celles de la colonne de stériles saturés ont dépassé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 lors de l'analyse initiale et la concentration moyenne mensuelle acceptable à la semaine 1, mais sont par la suite demeurées sous les exigences de la D019 à l'effluent final, et près de la LDR.

Pour la colonne de résidus, des dépassements ont été obtenus lors de l'analyse initiale et à la 2e semaine, et étaient supérieurs à la concentration moyenne mensuelle acceptable aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les résultats atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 12e semaine.

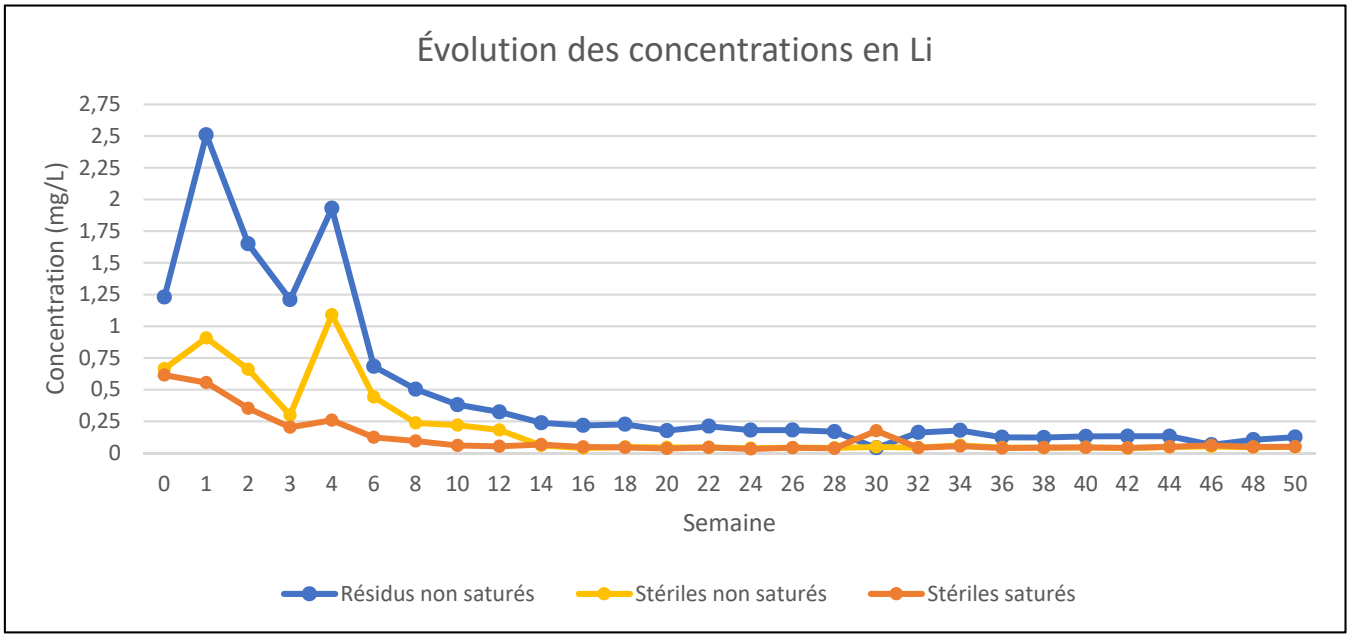
Les résultats en Fe sont en accord avec les pH obtenus lors des essais.



LITHIUM

Les valeurs en lithium tendent vers un plateau à partir de la 6e semaine pour les trois colonnes. La colonne de résidus présente des valeurs de l'ordre de 3,5 fois plus élevées que pour les deux colonnes de stériles en début d'essai.

Des hausses ont été observées dans toutes les colonnes aux semaines 1 et 4.



MANGANÈSE

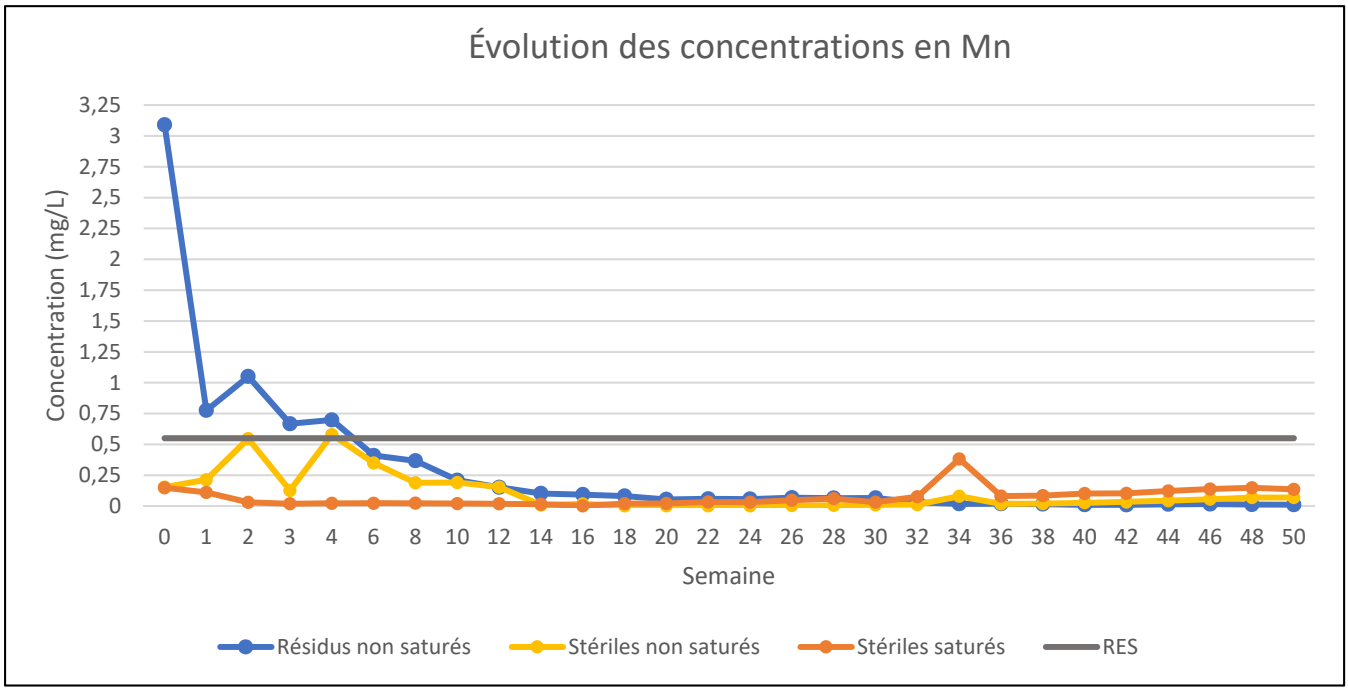
Les valeurs en manganèse pour la colonne de stériles non saturés sont demeurées près ou sous la LDR tout au long de l'essai, et donc sous le critère RES.

Des dépassements du critère RES ont été obtenus jusqu'à la 4e semaine pour la colonne de résidus.

Un seul dépassement à la 4e semaine a été obtenu pour la colonne de stériles non saturée.

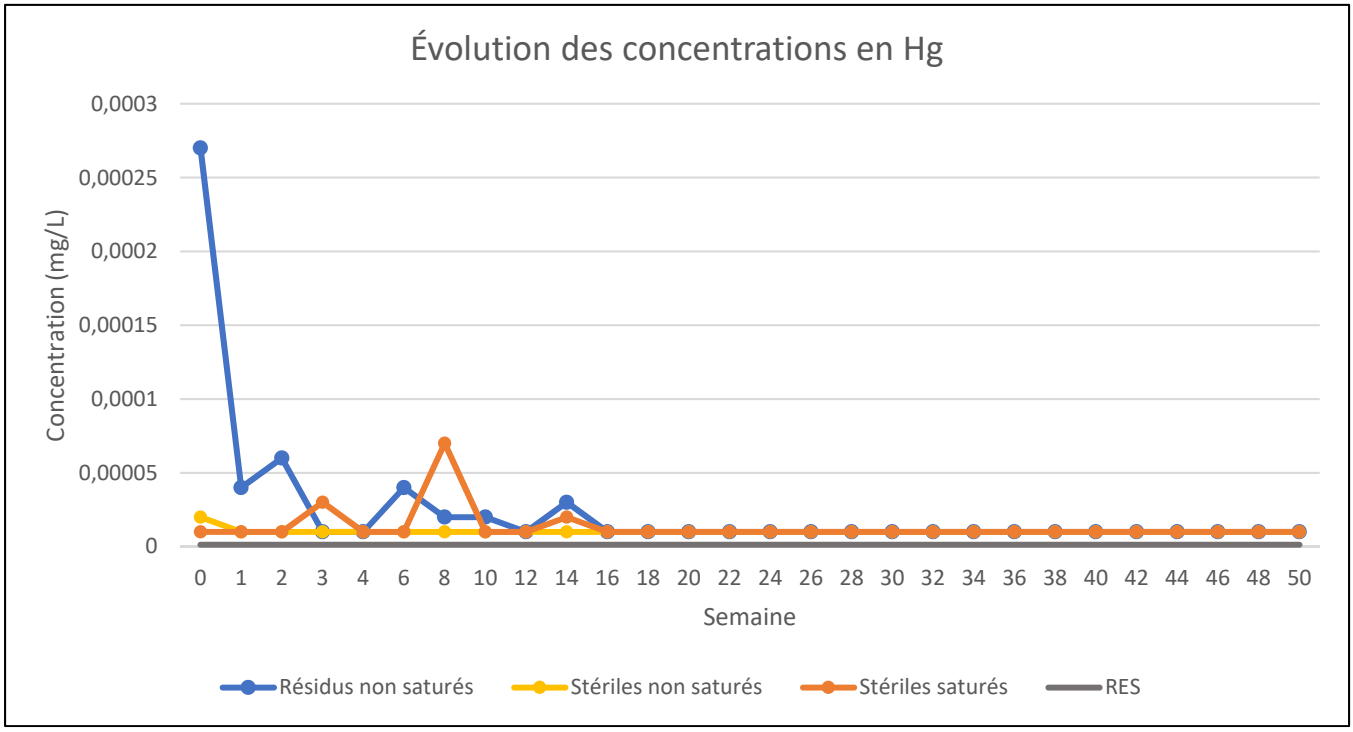
Ces deux colonnes semblent atteindre un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.



MERCURE

Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure, les valeurs pour les trois colonnes sont demeurées au-dessus de ce dernier ou sous la LDR (plus élevée que le critère) tout au long de l'essai. Toutefois, les concentrations de mercure sont demeurées stables sous la LDR depuis la semaine 16.



NICKEL

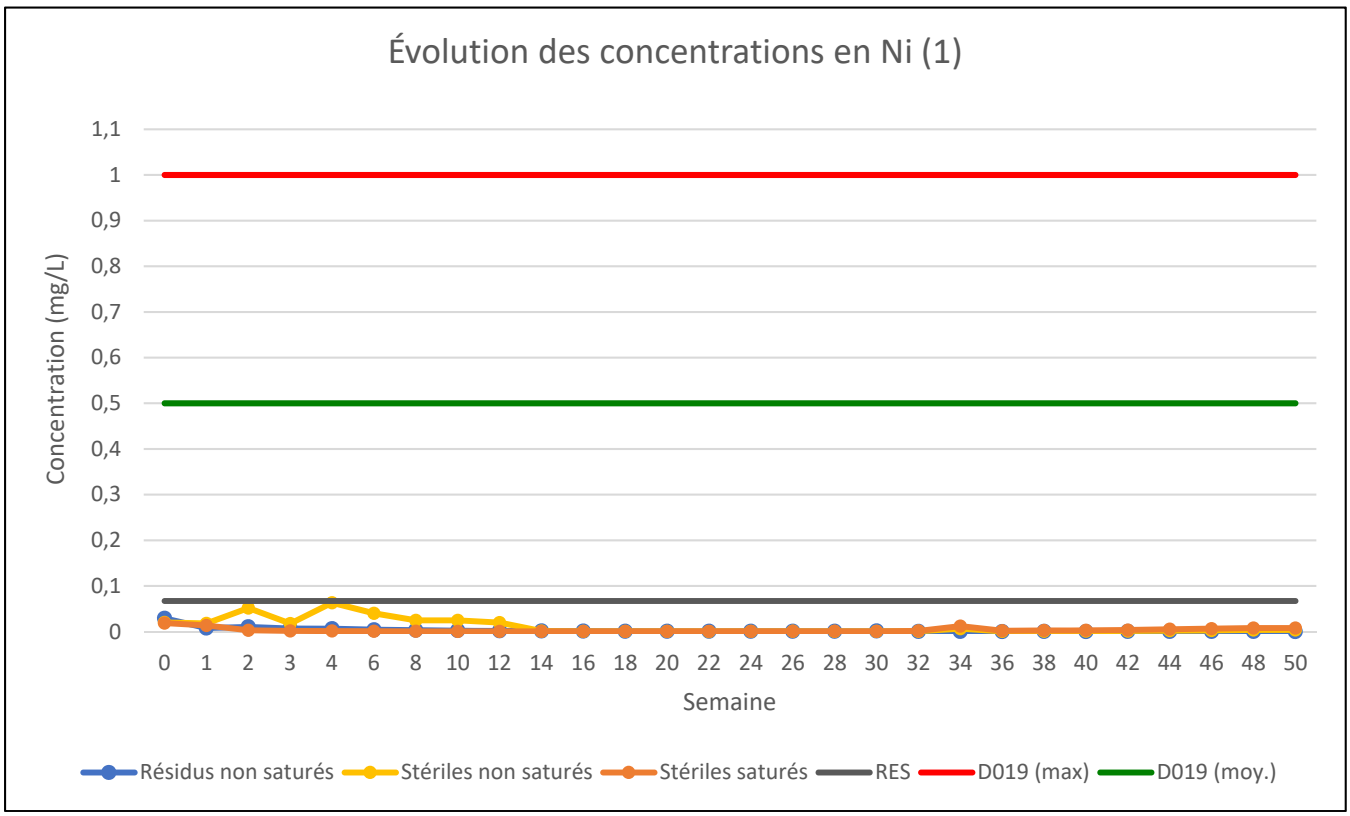
Les concentrations en nickel sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, et ce, pour les trois colonnes. Elles sont également demeurées sous le critère RES.

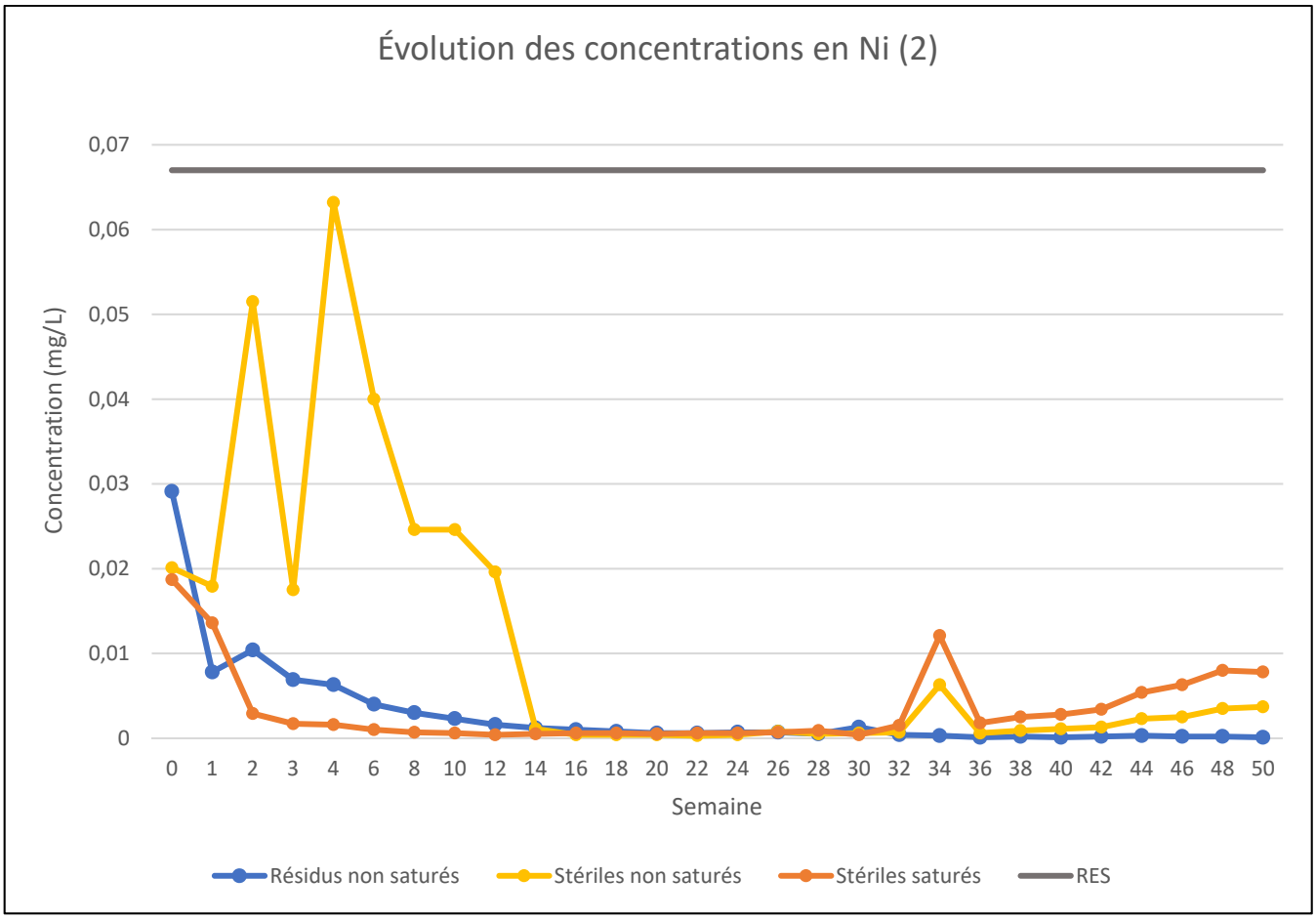
La colonne de résidus et la colonne de stériles saturés présentent des concentrations à la baisse dès la 2e semaine, et atteignent un plateau près de la LDR vers la 12e semaine.

Pour ce qui est de la colonne de stériles non saturés, des hausses sont observées à la 2e et la 4e semaine, et les résultats chutent pour atteindre un plateau à partir de la 14e semaine.

Comme mentionné précédemment, une légère hausse a été observée à la semaine 34, attribuable à l'erreur du laboratoire lors du rinçage lors de la semaine 34.

Une légère tendance à la hausse des concentrations a toutefois été observée à la suite de la 34e semaine. Il est possible que le type d'eau utilisée ait mené à l'activation d'une réaction induisant une certaine libération du nickel.


Évolution des concentrations en Ni (1)
Concentration (mg/L)
1,1
1
0,9
0,8
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Semaine
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES
D019 (max)
D019 (moy.)

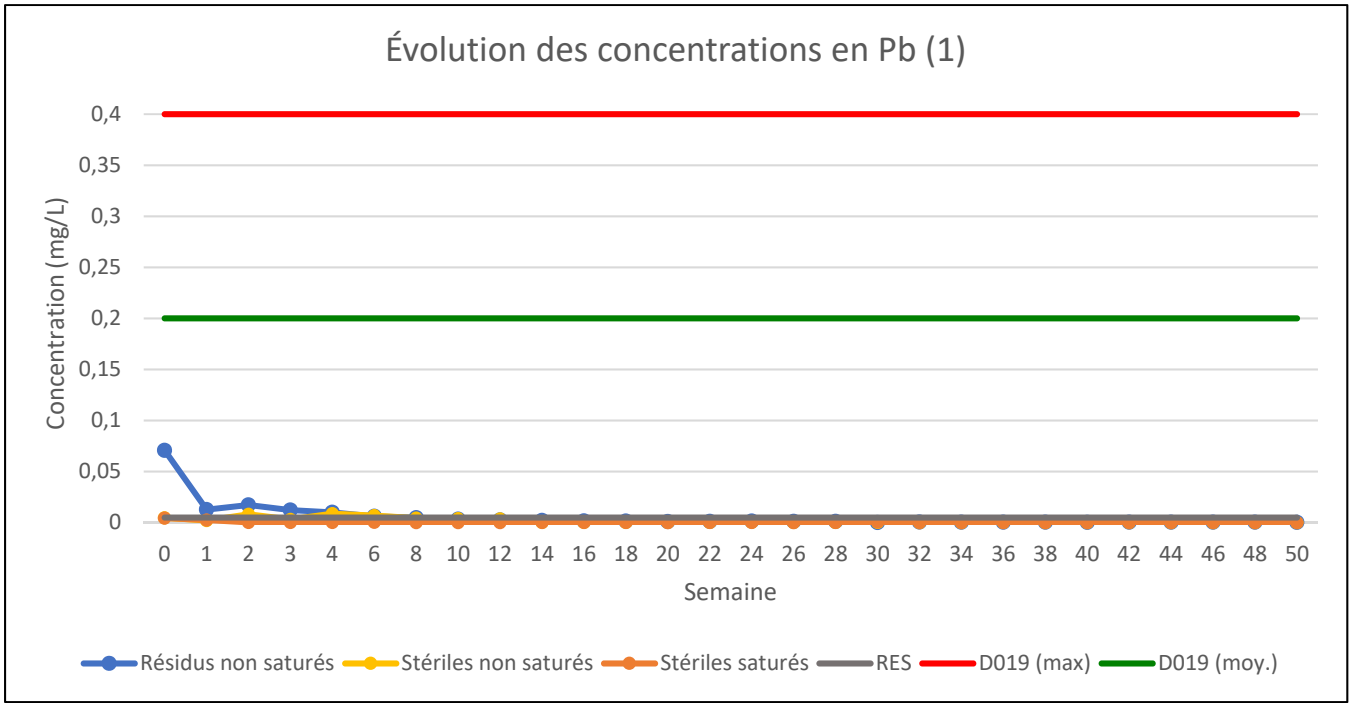

Évolution des concentrations en Ni (2)
Concentration (mg/L)
0,07
0,06
0,05
0,04
0,03
0,02
0,01
0
0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50
Semaine
Résidus non saturés
Stériles non saturés
Stériles saturés
RES

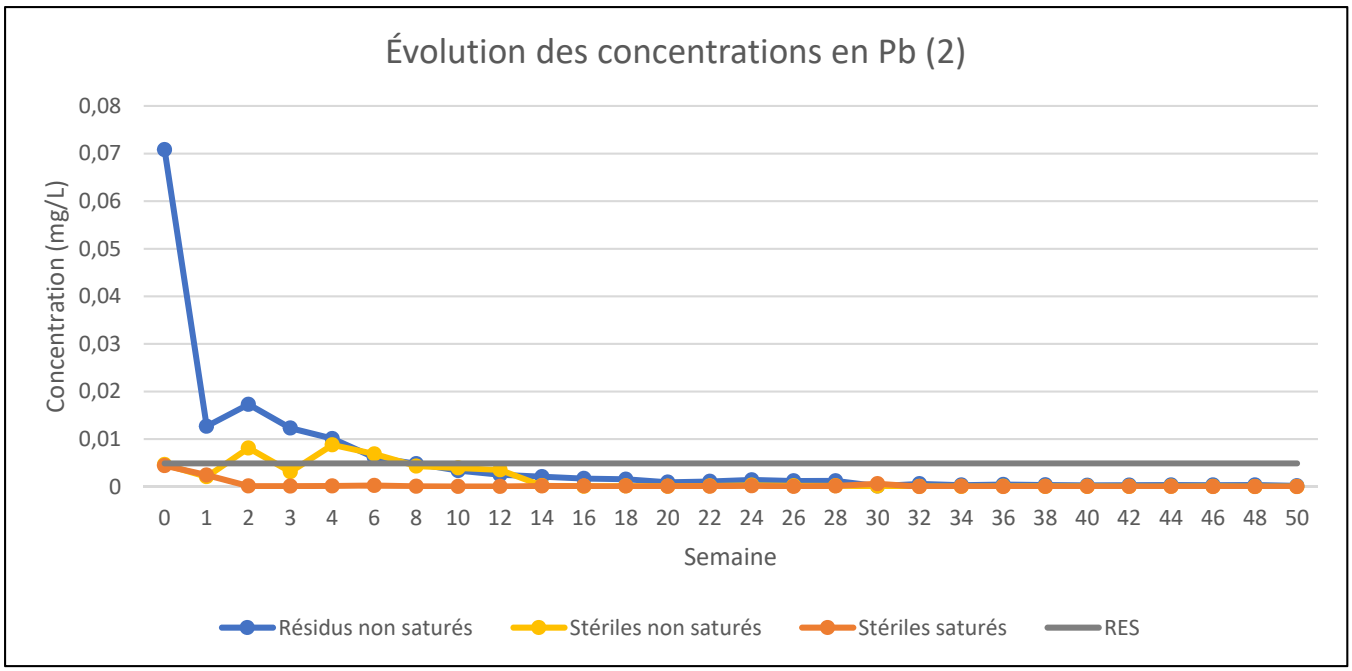
PLOMB

Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019, et ce, pour les trois colonnes.

Les concentrations en plomb pour les stériles saturés sont également demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.

Celles pour la colonne de stériles non saturés ont montré des dépassements aux semaines 2, 4 et 6 alors que pour la colonne de résidus, des dépassements ont été obtenus jusqu'à la 6e semaine. Ces deux dernières colonnes atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 10e semaine.



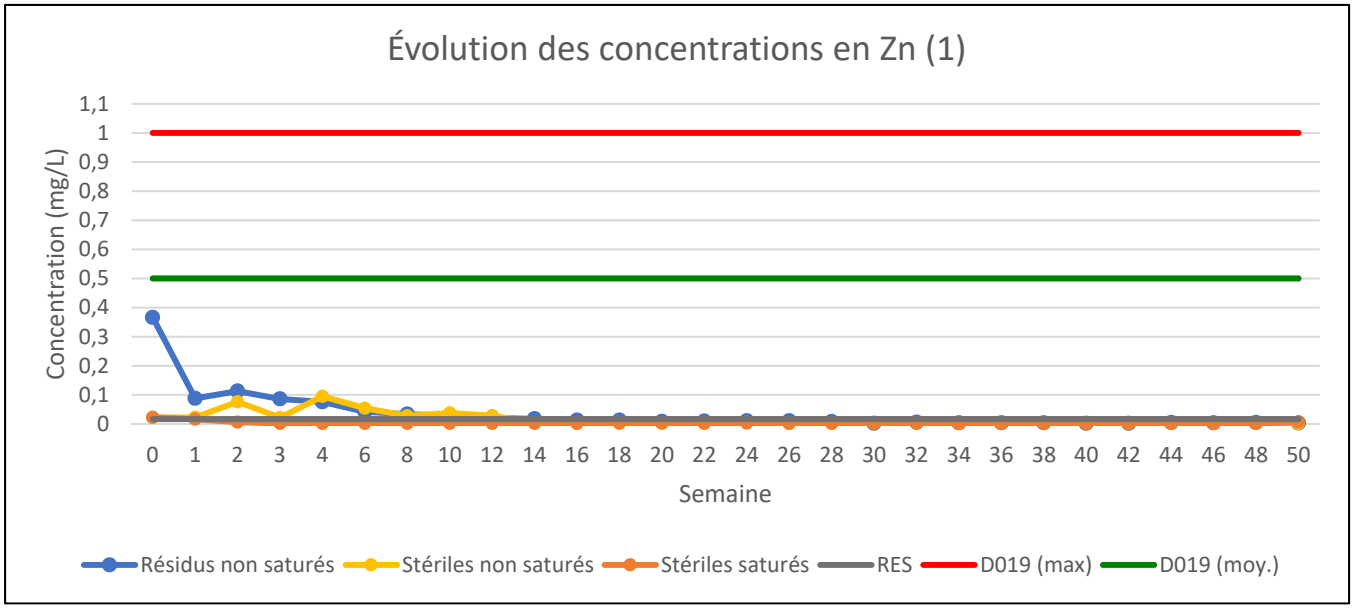


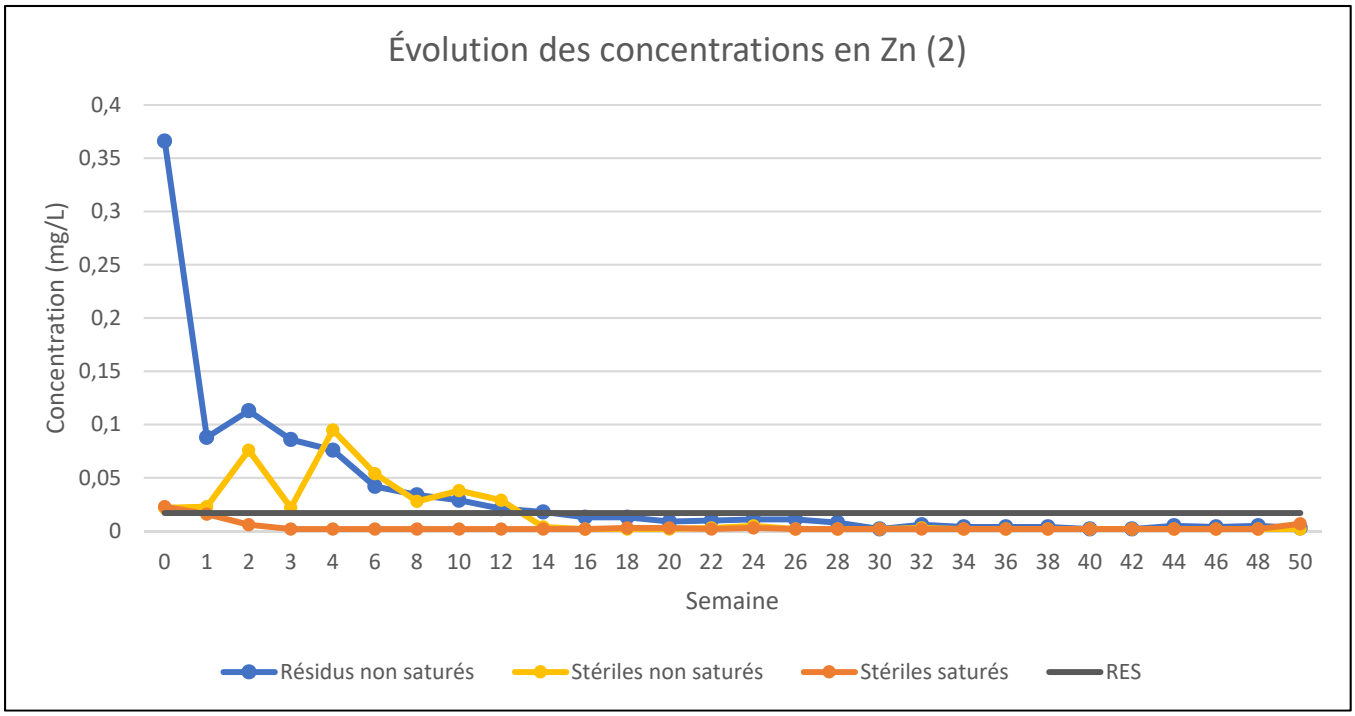
ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019, et ce, pour les trois colonnes.

Les concentrations en zinc pour la colonne de stériles saturés sont également demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale.

Celles pour les colonnes de stériles non saturés et de résidus ont montré des dépassements jusqu'à la 12e et 14e semaine respectivement. Ces deux colonnes atteignent toutefois par la suite un plateau près de la LDR.





6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 POTENTIELS DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Trois colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de résidus, une colonne composée d'un mélange de stériles non saturés et une colonne composée d'un mélange de stériles maintenus saturés. Les résultats observés lors des essais cinétiques ont permis les observations suivantes :

- Le pH du lixiviat pour les trois colonnes s'est maintenu entre 7 et 8 au cours des 20 premières semaines d'essai, puis s'est stabilisé entre 6,25 et 7,01 jusqu'à la fin de l'essai.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 5 et 10 mg/L au cours de la majorité de l'essai pour les deux colonnes de stériles, alors qu'elles se sont maintenues en-dessous de 1 mg/L pour la colonne de résidus.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des trois colonnes s'est maintenue près de la limite de détection tout au long de l'essai. Seule une hausse a été mesurée à la 8^{e} semaine pour les stériles non saturés (12 mg/L) et les stériles saturés (110 mg/L).
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai, puis a atteint un plateau vers la 14^{e} semaine pour les trois colonnes, soit à environ 15 µS/cm pour la colonne de résidus, 28 µS/cm pour la colonne de stériles non saturés et 35 µS/cm pour la colonne de stériles saturés.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les trois colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 75 mV.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant des stériles en conditions saturées et non saturées que des résidus, est non significatif puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai, de façon similaire dans les trois colonnes.

La conductivité mesurée est également moins importante pour les résidus que pour les stériles.

Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai. Il apparaît également que les concentrations de SO_4 dans le lixiviat des résidus sont moindres que dans celui des stériles. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 –RÉSIDUS NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 6 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 8^{e} semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Une valeur égale à la LDR, et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.
- Un dépassement de la concentration moyenne mensuelle de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu lors de l'analyse initiale.

- Des dépassements du critère RES en cuivre ont été obtenus aux semaines 0 à 18, 22 et 28. Après la semaine 28, les concentrations se sont maintenues sous le critère RES.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer aux semaines 0 et 2, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final ont été obtenus aux semaines 1, 3, 4 et 6. Les concentrations ont par la suite diminué graduellement, pour atteindre un plateau près de la LDR vers la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus entre les semaines 0 à 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb au cours des 6 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 14 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 16e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic, le baryum, le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 2 – MÉLANGE DE STÉRILES SATURÉS

- Seuls les résultats de l'analyse initiale et celle de la 1ere semaine étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES (0,00003 mg/L).
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour l'arsenic à la 3e semaine, et des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable ont été obtenus aux semaines 2, 4 et 6. Des dépassements du critère RES ont aussi été obtenus aux semaines 3 et 4. Les concentrations ont par la suite chuté pour atteindre un plateau vers la 24e semaine.
- Un dépassement du critère RES pour le baryum a été obtenu lors de l'analyse initiale. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 2e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus lors de l'analyse initiale et celle de la semaine 1. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 2e semaine.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu pour le fer lors de l'analyse initiale, et un dépassement de la concentration moyenne mensuelle a été obtenu lors de la 1ere semaine; les concentrations se sont stabilisées près de la LDR dès la 2e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le mercure principalement entre les semaines 0 et 14. À partir de la semaine 16, les concentrations se maintiennent sous la LDR (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Un dépassement du critère RES pour le zinc a été obtenu lors de l'analyse initiale seulement. Par la suite, les concentrations sont demeurées près ou sous la LDR.

- Aucun dépassement du critère RES n'a été obtenu lors de l'essai pour le manganèse, le nickel et le plomb.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

COLONNE 3 – MÉLANGE DE STÉRILES NON SATURÉS

- Les concentrations en argent étaient supérieures au critère RES les 12 premières semaines d'essai. Elles se sont maintenues sous la LDR à partir de la 14e semaine d'essai (à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0, 00003 mg/L]).
- Des dépassements de la concentration moyenne mensuelle acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 pour l'arsenic ont été obtenus aux semaines 4 et 6; les concentrations sont demeurées sous les exigences de la D019 par la suite.
- Des dépassements du critère RES pour le baryum ont été obtenus aux semaines 0, 2, 4, 5 et 10. Les concentrations se stabilisent toutefois près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le cuivre ont été obtenus entre les semaines 0 et 12. Les concentrations se stabilisent toutefois sous le critère RES à partir de la 14e semaine.
- Des dépassements de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 ont été obtenus pour le fer entre les semaines 0 et 12. Les concentrations ont chuté pour atteindre un plateau près de la LDR à la 14e semaine.
- Des dépassements du critère RES pour le manganèse ont été obtenus aux semaines 2 et 4 seulement. Les concentrations atteignent un plateau près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Les concentrations se sont maintenues sous la LDR tout au long de l'essai, à l'exception de l'analyse initiale (à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]).
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le plomb aux semaines 2, 4 et 6. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 10e semaine.
- Des dépassements du critère RES ont été obtenus pour le zinc au cours des 12 premières semaines d'essai. Les concentrations se stabilisent près de la LDR à partir de la 14e semaine.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour l'arsenic et le nickel.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai pour le cuivre, le nickel, le plomb et le zinc.

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai. Une valeur égale à la LDR (0,00005 mg/L), et donc supérieure au critère RES, a aussi été obtenue à la semaine 46 pour la colonne de résidus. Comme cette valeur est ponctuelle et tout juste sur la LDR, elle n'est pas considérée avoir un impact significatif sur la qualité de l'eau. Il pourrait également s'agir d'un faux positif du laboratoire.

Ainsi, dans le cas de la colonne de résidus, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 14e semaine sauf pour le cuivre, pour lequel les dépassements ont cessé après la 28e semaine.

En ce qui concerne la colonne du mélange de stériles non saturés, aucun dépassement des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 n'était obtenu après la 12e semaine.

Dans le cas de la colonne du mélange de stériles saturés, à l'exception du mercure, les dépassements des critères RES et/ou des exigences de rejet à l'effluent final de la D019 se sont limités aux premières semaines d'essai, soit jusqu'à la semaine 4.

Il apparaît donc qu'au terme de l'essai, les stériles en conditions non saturées et saturées et les résidus miniers semblent présenter des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai.

Le relargage de métaux est moins important et s'échelonne sur une période plus restreinte pour la colonne de stériles saturés que pour les autres, exception faite de l'arsenic. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'arsenic est plus soluble dans l'eau que plusieurs autres métaux.

Ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 semaines. Ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

Tableau 3 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

Colonne	Paramètre	Dépassement D019[1, 2]	Dépassement RES	Stabilisation	Dépassement D019 à la fin de l'essai	Dépassement RES à la fin de l'essai
Colonne 1 - Résidus non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 6, semaine 46 (0,00005 mg/L)	Semaine 8	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 0 (moy.)	-	-	Non	-
	Cuivre	-	Semaines 0 à 18, 22 et 28	Semaine 32	-	Non
	Fer	Semaines 0 et 2 (max.) Semaines 1, 3, 4 et 6 (moy.)	-	Semaine14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 0 à 4	Semaine 10	-	Non
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 0 à 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non
Colonne 2 – Mélange de stériles saturés	Argent	-	Semaine 1	Semaine 2	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaine 3 (max.) Semaines 2, 4 et 6 (moy.)	Semaines 3 et 4	Semaine 24	Non	Non
	Baryum	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
	Cuivre	-	Semaine 0 et 1	Semaine 2	-	Non
	Fer	Semaine 0 (max.) Semaine 1 (moy.)	-	Semaine 2	Non	-
	Mercure	-	Semaines 0 à 14	Semaine 16	-	Non (LDR > RES)
	Zinc	-	Semaine 0	Semaine 2	-	Non
Colonne 3 – Mélange de stériles non saturés	Argent	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non (LDR > RES)
	Arsenic	Semaines 4 et 6 (moy.)	-	-	Non	-
	Baryum	-	Semaines 0, 2, 4, 5 et 10	Semaine 14	-	Non
	Cuivre	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non
	Fer	Semaines 0 à 12 (max.)	-	Semaine 14	Non	-
	Manganèse	-	Semaines 2 et 4	Semaine 14	-	Non
	Mercure	-	Semaine 0	Semaine 1	-	Non (LDR > RES)
	Plomb	-	Semaines 2, 4 et 6	Semaine 10	-	Non
	Zinc	-	Semaines 0 à 12	Semaine 14	-	Non

[1] : Max. : dépassement pour la concentration maximale acceptable – Tableau 2.1 -Exigences au point de rejet de l'effluent final
[2] : Moy. : dépassement pour la concentration moyenne mensuelle acceptable – Tableau 2.1 -Exigences au point de rejet de l'effluent final

7 CONCLUSIONS

Galaxy a fait appel à WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'ÉIE en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de lixiviation des stériles et des résidus miniers, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide des stériles en conditions saturées et non saturées et des résidus est non significatif, puisque le pH des trois colonnes s'est maintenu entre 6,25 et 8 tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR pratiquement tout au long de l'essai. Les résidus miniers et les stériles sont donc jugés non générateurs d'acide.

De plus, il apparaît, au terme de l'essai que les stériles et les résidus présentent des comportements similaires sur l'échelle de temps de l'essai.

Le relargage de métaux est moins important et s'échelonne sur une période plus restreinte pour la colonne de stériles saturés que pour les autres colonnes, exception faite de l'arsenic. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'arsenic est plus soluble dans l'eau que plusieurs autres métaux.

Ainsi, ces résultats supposent que les stériles et les résidus sont potentiellement lixiviables à court terme selon la D019, mais que le relargage de métaux est significativement limité et respecte les critères et exigences applicables (D019 et RES) après en moyenne 12 à 14 semaines, à l'exception du cuivre dans la colonne de résidus, qui lui est lixiviable ponctuellement jusqu'à 28 semaines. Étant donné que les matériaux solides (stériles et résidus miniers) ont indiqué des concentrations supérieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention du MELCC pour certains métaux et que les résultats en métaux dans le lixiviat sont inférieurs au critère RES du MELCC, ces matériaux peuvent donc être considérés comme étant à faibles risques selon la D019 au terme de cette période.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTRE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2016. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 210 p.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et ann.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. 536 p. et ann.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle.* Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et ann.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Étude spécialisée sur la géochimie.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 27 p. et ann.

ANNEXE

A

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

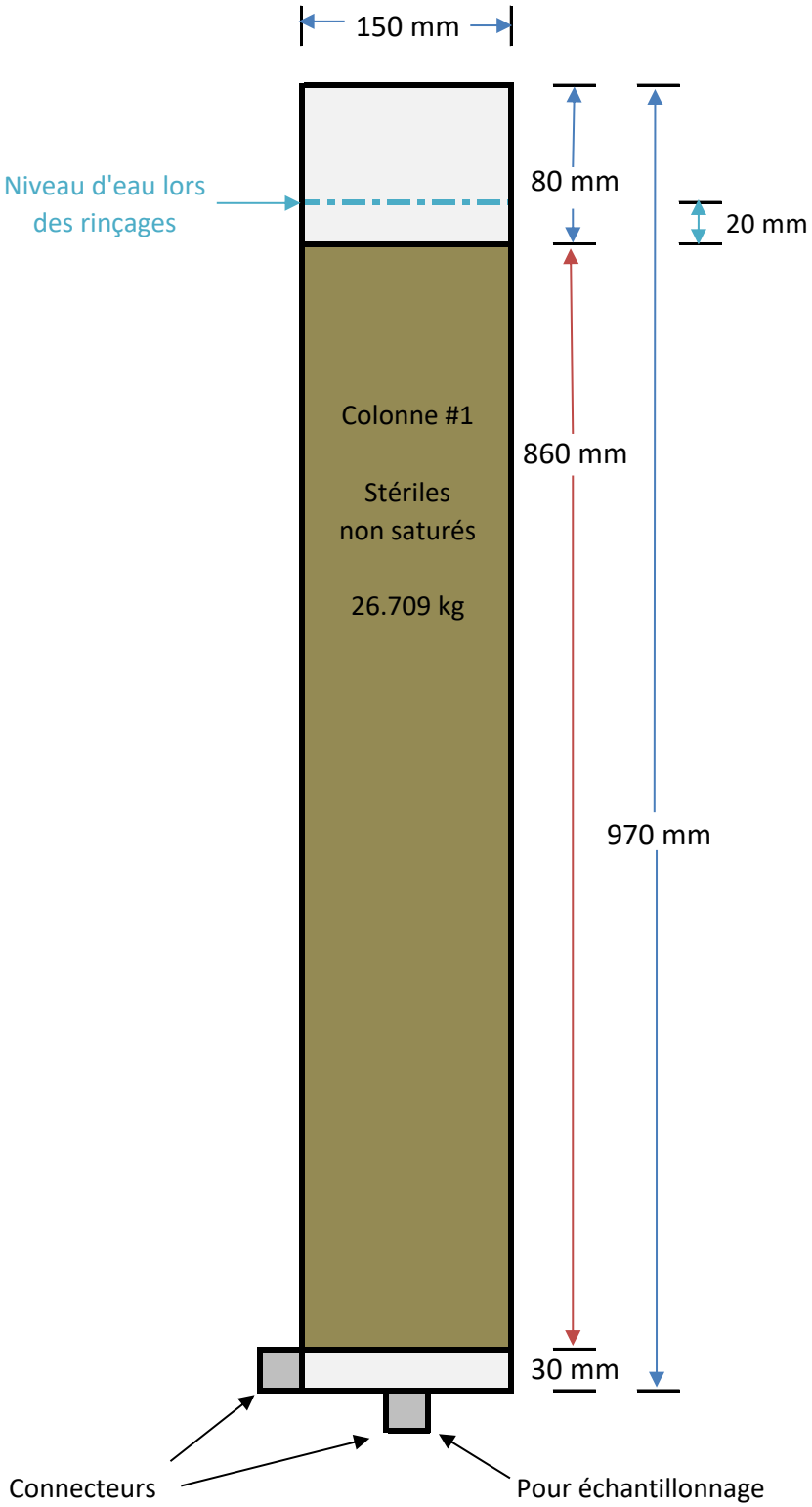
WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

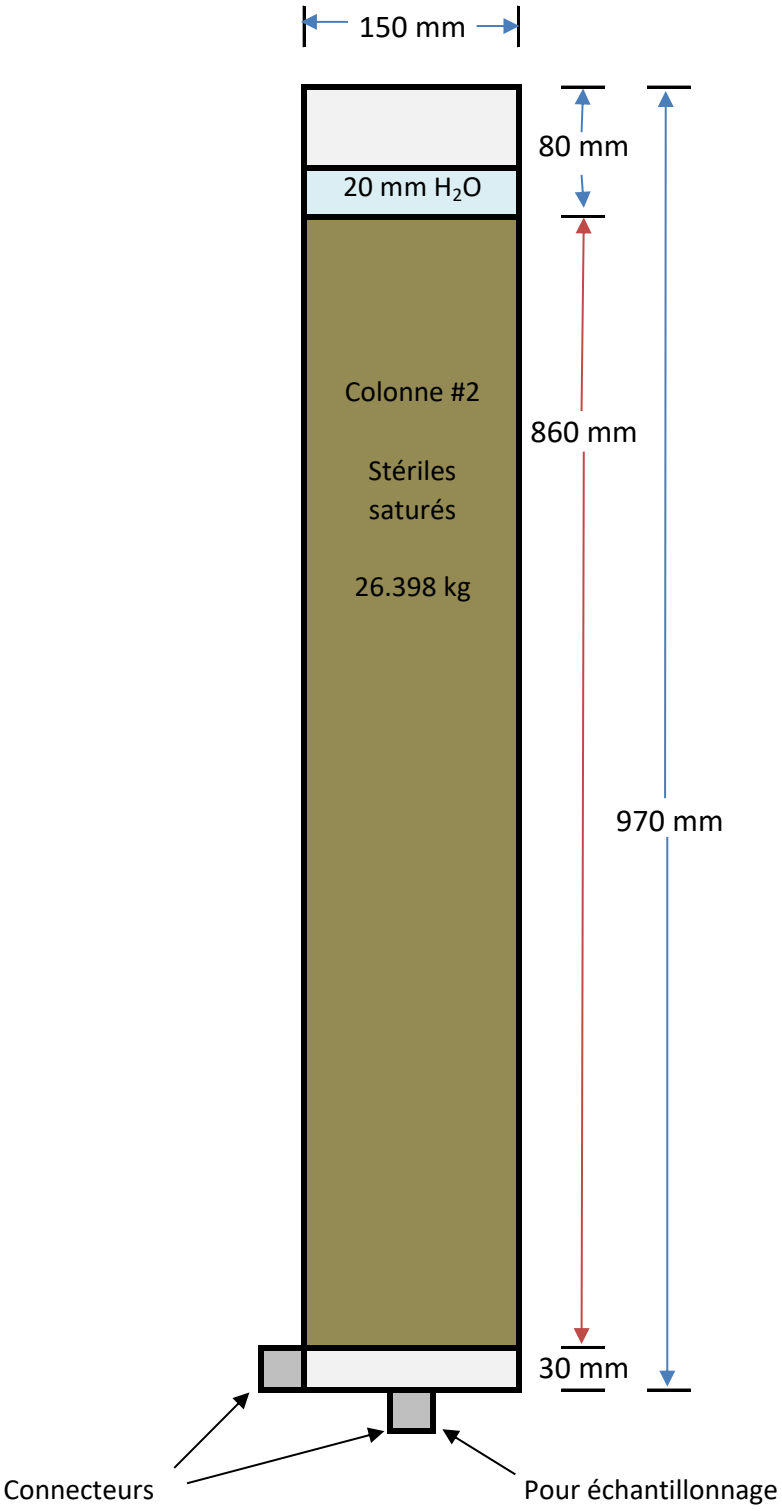
B

SCHÉMAS DES COLONNES

Colonne 1 - Stériles non saturés



Colonne 3 - Stériles saturés



Colonne 2 - Mélange de stériles et résidus

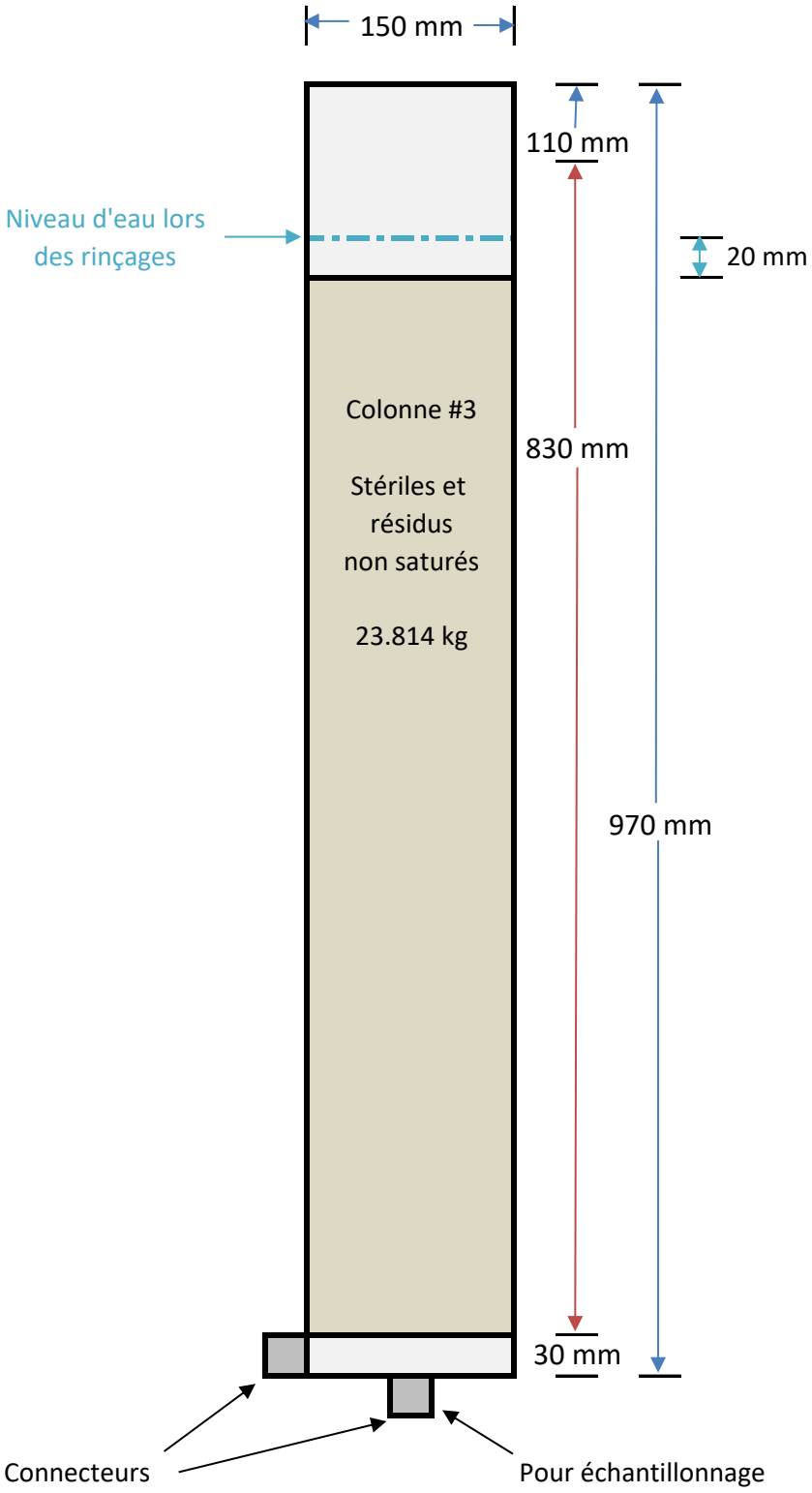


		
Photo 1 : Colonne nº 1. Résidus non saturés (photo prise lors d'un rinçage)	Photo 2 : Colonne nº 2. Stériles saturés (photo prise lors d'un rinçage)	Photo 3 : Colonne nº 3. Stériles non saturés (photo prise lors d'un rinçage)

ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES

Tableau C-1
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur les stériles et les résidus - Composition initiale
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A	B	C	D		Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
						Avril 2018	Avril 2018
Whole Rock Analysis (%)							
SiO2	-	-	-	-	0,1	65,3	76,4
Al2O3	-	-	-	-	0,1	15,8	13,6
Fe2O3	-	-	-	-	0,1	5,18	0,37
MgO	-	-	-	-	0,1	2,21	0,06
CaO	-	-	-	-	0,1	2,30	0,39
Na2O	-	-	-	-	0,1	3,60	4,45
K2O	-	-	-	-	0,1	2,60	3,24
TiO2	-	-	-	-	0,1	0,44	0,02
P2O5	-	-	-	-	0,1	0,27	0,33
MnO	-	-	-	-	0,1	0,07	0,04
Cr2O3	-	-	-	-	0,1	0,02	0,01
V2O5	-	-	-	-	0,1	0,02	<0,01
LOI	-	-	-	-	0,1	0,96	0,56
Somme	-	-	-	-	0,1	98,8	99,5
Métaux (mg/kg)							
Aluminium	-	-	-	-		67000	57000
Antimoine	-	-	-	-		<0,8	<0,8
Argent	2	20	40	200	0,5	0,21	0,04
Arsenic	6	30	50	250	1	***300***	**34**
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	**510**	71
Béryllium	-	-	-	-		11	63
Bore	-	-	-	-		<1	<1
Bismuth	-	-	-	-		1,2	0,85
Calcium	-	-	-	-		15000	2600
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	0,7	0,4
Chrome	100	250	800	4 000	2	92	31
Cobalt	25	50	300	1 500	2	17	0,87
Cuivre	50	100	500	2 500	1	**120**	**53**
Étain	5	50	300	1 500	5	**28**	**23**
Fer	-	-	-	-		32000	2900
Potassium	-	-	-	-		20000	24000
Lithium	-	-	-	-		770	1100
Magnésium	-	-	-	-		11000	180
Manganèse	1000	1 000	2 200	11 000	10	550	210
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,05	<0,05
Molybdène	2	10	40	200	1	**8,7**	**7,8**
Nickel	50	100	500	2 500	2	**53**	2,6
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	17	18
Sélénium	1	3	10	50	0,5	<0,7	<0,7
Sodium	-	-	-	-		23000	28000
Strontium	-	-	-	-		320	84
Thorium	-	-	-	-		7,4	11
Titane	-	-	-	-		2300	540
Thallium	-	-	-	-		3,1	5,5
Tungstène	-	-	-	-		9	1,4
Uranium (4)	-	-	-	-		3,8	5,1
Vanadium	-	-	-	-		75	13
Yttrium	-	-	-	-		7,7	6,2
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	80	14

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2019).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: Concentration >CCME

100
100
100

Tableau C-2
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur les stériles et les résidus - MABA
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Échantillon par code de lithologie / Date de prélèvement / Intervalle d'échantillonnage (m) / Résultats d'analyse	
	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
	Avril 2018	Avril 2018
Données initiales		
Paste pH	9,66	9,61
Fizz rate	1	1
Poids de l'échantillon	2,00	2,01
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)		
Potentiel neutralisant brut (PN)	6,6	5,1
Potentiel d'acidité maximum (PA)	3,44	0,62
Soufre (% masse sèche)		
Soufre total	0,214	<0,005
Sulfates	0,1	<0,02
Sulfures	0,11	<0,02
Analyse [(1)]		
PN-PA	3,16	4,48
Ratio PN/PA	1,92	8,23
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	*Zone d'incertitude*	*NPGA*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(3) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-3 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)													
				Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
	RES [1]	D019 [2]		Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	27,5	5,65	5,53	0,184	11,4	0,435	5,59	0,154	6,43	0,403	---	3,44	0,841
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0008	<0,0002	0,0017	0,0016	0,0013	0,0015	0,001	0,0028	0,0011	<0,0002	---	0,0011	<0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00049**	**0,00018**	**0,00027**	<0,00005	**0,00017**	<0,00005	**0,00012**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	---	**0,00006**	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,316	0,224	0,199	0,124	0,197	0,125	0,171	0,0944	0,148	0,101	---	0,107	0,0743
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,0942	0,045	0,0204	0,00074	0,0326	0,00156	0,0194	0,0005	0,0179	0,00168	---	0,0104	0,00365
Béryllium	-	-	0,000007	0,018500	0,006620	0,003900	0,000125	0,006140	0,000231	0,003610	0,000069	0,005610	0,000331	---	0,002260	0,000506
Bore	28	-	0,0002	0,065	0,047	0,052	0,046	0,037	0,016	0,015	0,011	0,025	0,010	---	0,014	0,009
Bismuth	-	-	0,000007	0,039600	0,018400	0,006550	0,000130	0,009910	0,000435	0,007110	0,000150	0,005570	0,000598	---	0,003420	0,000945
Calcium	-	-	0,01	11,90	9,82	8,15	6,05	6,27	3,35	5,46	3,26	6,20	3,70	---	4,39	3,26
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	**0,000669**	**0,000410**	0,000156	0,000017	**0,000219**	0,000013	0,000115	0,000003	0,000116	0,000006	---	0,000082	0,000022
Chrome	-	-	0,00003	0,02430	0,01280	0,00822	0,00060	0,01500	0,00104	0,00964	0,00069	0,01200	0,00160	---	0,00874	0,00247
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,008890	0,005780	0,002490	0,000524	0,003030	0,000239	0,002000	0,000092	0,001840	0,000218	---	0,001160	0,000370
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,04450**	**0,02840**	**0,01360**	**0,00310**	**0,01690**	**0,00235**	**0,01200**	0,00125	**0,01120**	0,00144	---	**0,00731**	**0,00226**
Étain	-	-	0,00001	0,06810	0,06600	0,08020	0,07730	0,04850	0,03600	0,02130	0,01920	0,01530	0,01370	---	0,00949	0,00827
Fer	-	6	0,002	**19,200**	**8,870**	4,970	0,093	**7,570**	0,308	4,810	0,074	5,460	0,382	---	3,310	0,857
Potassium	-	-	0,002	11,1	7,24	7,21	6,02	7,65	3,97	4,72	3,01	4,69	2,6	---	2,64	2
Lithium	-	-	0,000006	1,23	0,859	2,51	2,4	1,65	1,62	1,21	1,15	1,93	1,35	---	0,683	0,636
Magnésium	-	-	0,003	2,31	0,891	0,984	0,594	1	0,348	0,694	0,335	0,71	0,375	---	0,485	0,342
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	**3,09**	**1,96**	**0,775**	0,0153	**1,05**	0,0416	**0,667**	0,00635	**0,698**	0,0645	---	0,41	0,101
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00027**	**0,00014**	**0,00004**	<0,00001	**0,00006**	**0,00004**	<0,00001	<0,00001	**0,00001**	<0,00001	---	**0,00004**	**0,00002**
Molybdène	29	-	0,00001	0,00469	0,00294	0,00727	0,00703	0,00370	0,00319	0,00255	0,00229	0,00251	0,00202	---	0,00210	0,00200
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0291	0,0167	0,0078	0,0012	0,0104	0,0013	0,0069	0,0004	0,0063	0,0008	---	0,0040	0,0010
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,07080**	**0,03320**	**0,01270**	0,00022	**0,01730**	0,00064	**0,01230**	0,00021	**0,01010**	0,00104	---	**0,00616**	0,00164
Soufre	-	-	0,1	---	---	---	---	<0,1	<0,1	0,4	0,4	2,3	1,2	---	<0,1	<0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00012	0,00009	0,00021	0,00012	0,00008	0,00004	0,00007	<0,00004	0,00007	<0,00004	---	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	14,00	9,65	12,80	11,60	7,23	3,72	3,25	1,82	3,60	1,20	---	1,07	0,13
Strontium	-	-	0,00002	0,141	0,0907	0,0608	0,0257	0,0607	0,0154	0,0434	0,0123	0,0523	0,0165	---	0,032	0,0157
Thorium	-	-	0,0001	0,0042	0,0016	0,0009	0,0002	0,0016	<0,0001	0,0007	0,0001	0,0007	<0,0001	---	0,0005	0,0002
Titane	-	-	0,00005	0,118	0,0648	0,0488	0,00173	0,148	0,00551	0,0498	0,00139	0,0747	0,00417	---	0,0467	0,0114
Thallium	-	-	0,000005	0,00168	0,000308	0,000403	0,000047	0,00107	0,00006	0,000436	0,000026	0,000434	0,000046	---	0,000295	0,000091
Tungstène	-	-	0,00002	0,00217	0,0009	0,00151	0,00105	0,00263	0,00094	0,00111	0,00063	0,00115	0,00052	---	0,00102	0,00063
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,0891	0,048	0,0275	0,00995	0,0251	0,00169	0,0159	0,00146	0,0125	0,00186	---	0,00725	0,00219
Vanadium	-	-	0,00001	0,0115	0,00681	0,00501	0,00188	0,00778	0,00209	0,00507	0,00154	0,00629	0,00166	---	0,00469	0,00188
Yttrium	-	-	0,000002	0,00114	0,000663	0,000322	0,000008	0,000448	0,000019	0,000306	0,000011	0,000328	0,000025	---	0,000205	0,000048
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,366**	**0,216**	**0,088**	0,002	**0,113**	0,005	**0,086**	<0,002	**0,076**	0,008	---	**0,042**	0,009
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	1,2	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31		43		35		28		23		---	22	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2		<2		<2		<2		<2		---	<2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	107		150		70		55		44		---	39	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**485**		**261**		**188**		**257**		---		---	**139**	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,65		7,82		7,72		7,73		7,53		---	7,35	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	282		228		312		270		329		---	205	
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6140		3566,4		3832,3		3792,9		3768,58		3881,32	3878,3	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	---		3823,3		3848,35		3848,3		3775,91		3910,65	3945,79	
pH immédiat	-	-	0,01	7,78		8,1		8,04		8,34		8,08		8,17	7,32	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	198,4		153,3		66,5		22,9		45,2		35,7	26,3	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 7	Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12	Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16
				Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	3,03	0,396	---	2,48	0,538	---	1,5	---	1,05	---	0,886
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	0,0036	---	0,0007	0,0021	---	0,0006	---	0,0003	---	0,0004
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	<0,00005	<0,00005	---	<0,00005	<0,00005	---	<0,00005	---	<0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0891	0,0671	---	0,0653	0,0567	---	0,0636	---	0,057	---	0,0601
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00854	0,00253	---	0,00584	0,0018	---	0,00434	---	0,00348	---	0,00278
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,001570	0,000290	---	0,001530	0,000382	---	0,000889	---	0,000641	---	0,000492
Bore	28	-	0,0002	---	0,009	0,006	---	0,007	0,004	---	0,004	---	0,005	---	0,004
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00263	0,00060	---	0,00181	0,00061	---	0,00135	---	0,00117	---	0,00088
Calcium	-	-	0,01	---	3,91	2,98	---	3,76	3,24	---	3,10	---	2,65	---	2,47
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000053	0,000005	---	0,000046	0,000012	---	0,000027	---	0,000032	---	0,000016
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00577	0,00140	---	0,00458	0,00152	---	0,00329	---	0,00326	---	0,00181
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000831	0,000194	---	0,000633	0,000227	---	0,000421	---	0,000320	---	0,000275
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	**0,00564**	**0,00224**	---	**0,00432**	**0,00165**	---	**0,00321**	---	**0,00247**	---	**0,00220**
Étain	-	-	0,00001	---	0,00696	0,00578	---	0,00597	0,00481	---	0,00383	---	0,00272	---	0,00240
Fer	-	6	0,002	---	2,46	0,457	---	1,72	0,51	---	1,22	---	0,805	---	0,759
Potassium	-	-	0,002	---	2,5	1,56	---	1,99	1,26	---	1,3	---	0,976	---	0,815
Lithium	-	-	0,000006	---	0,503	0,442	---	0,381	0,317	---	0,324	---	0,238	---	0,217
Magnésium	-	-	0,003	---	0,403	0,271	---	0,398	0,307	---	0,321	---	0,263	---	0,243
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,367	0,0722	---	0,209	0,0656	---	0,152	---	0,102	---	0,0928
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	**0,00002**	**0,00002**	---	**0,00002**	<0,00001	---	<0,00001	---	**0,00003**	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00183	0,00154	---	0,00168	0,00158	---	0,00149	---	0,00127	---	0,00137
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0030	0,0008	---	0,0023	0,0008	---	0,0016	---	0,0012	---	0,0010
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00483	0,00108	---	0,00339	0,00112	---	0,00251	---	0,00211	---	0,00171
Soufre	-	-	0,1	---	1,1	1,0	---	<0,1	<0,1	---	<0,1	---	<0,1	---	< 0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	<0,00004	<0,00004	---	<0,00004	<0,00004	---	<0,00004	---	<0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	1,06	0,32	---	1,04	0,49	---	0,7	---	0,53	---	0,37
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0271	0,0139	---	0,0215	0,0139	---	0,0182	---	0,01326	---	0,01369
Thorium	-	-	0,0001	---	0,0003	<0,0001	---	0,0002	<0,0001	---	0,0001	---	0,0001	---	0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0305	0,00508	---	0,0295	0,00671	---	0,0174	---	0,01002	---	0,0106
Thallium	-	-	0,000005	---	0,00018	0,000022	---	0,000189	0,000047	---	0,000122	---	0,000086	---	0,000082
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00057	0,00028	---	0,00045	0,00026	---	0,00025	---	0,00022	---	0,00022
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00517	0,00136	---	0,00378	0,00123	---	0,00301	---	0,002512	---	0,0018
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00354	0,00156	---	0,00269	0,00148	---	0,00207	---	0,00154	---	0,00172
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000152	0,000063	---	0,00011	0,000031	---	0,000079	---	0,000057	---	0,000054
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	**0,034**	0,008	---	**0,029**	0,01	---	**0,021**	---	**0,018**	---	0,013
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	1,0	-	---	0,8	---	---	0,8	---	0,8	---	0,6
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	63		---	15		---	9	---	10	---	8
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	110		---	<2		---	<2	---	<2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	25		---	31		---	26	---	21	---	19
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	**95**		---	**71**		---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,28		---	7,49		---	7,18	---	7,2	---	7,27
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	248		---	348		---	170	---	175	---	512
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	3997,61	4360,81		4098,02	3944,6		4004,82	4185,45	4641,88	4000,25	4319,9	4450,71
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	3938,32	4301,09		4211,71	3909,05		3990,17	4226,49	4454,2	4371,89	4255,45	4417,14
pH immédiat	-	-	0,01	7,3	7,67		7,6	7,45		7,35	7,45	7,09	7,01	7,08	7,3
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	33,8	30,9		25,1	29,5		27,6	24,3	19,3	20,1	18,2	18,8

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26	Semaine 27	Semaine 28
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	1,23	---	0,764	---	0,745	---	0,749	---	0,837	---	0,683
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0005	---	0,0004	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0002	---	0,0004
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0539	---	0,0465	---	0,0467	---	0,0424	---	0,0451	---	0,0496
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00272	---	0,00189	---	0,00184	---	0,00209	---	0,00225	---	0,00195
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000702	---	0,000424	---	0,000348	---	0,000559	---	0,000364	---	0,000386
Bore	28	-	0,0002	---	0,010	---	0,014	---	0,005	---	0,004	---	0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00082	---	0,00060	---	0,00074	---	0,00066	---	0,00064	---	0,00050
Calcium	-	-	0,01	---	2,53	---	2,06	---	1,96	---	2,06	---	1,92	---	2,00
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000013	---	0,000014	---	0,000014	---	0,00002	---	0,000011	---	0,000184
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00163	---	0,00128	---	0,00140	---	0,00125	---	0,00099	---	0,001
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000227	---	0,000154	---	0,000175	---	0,000169	---	0,000194	---	0,000199
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	**0,00221**	---	0,00133	---	**0,00166**	---	0,00139	---	0,00147	---	**0,00153**
Étain	-	-	0,00001	---	0,00217	---	0,00196	---	0,00157	---	0,00146	---	0,00129	---	0,00113
Fer	-	6	0,002	---	0,725	---	0,476	---	0,55	---	0,543	---	0,546	---	0,595
Potassium	-	-	0,002	---	0,938	---	0,674	---	0,623	---	0,603	---	0,551	---	0,549
Lithium	-	-	0,000006	---	0,226	---	0,176	---	0,211	---	0,18	---	0,181	---	0,169
Magnésium	-	-	0,003	---	0,259	---	0,197	---	0,187	---	0,199	---	0,173	---	0,186
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0813	---	0,0544	---	0,0589	---	0,057	---	0,0677	---	0,0647
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	**0,00001**	---	**0,00001**	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00131	---	0,00099	---	0,00136	---	0,00109	---	0,00083	---	0,00112
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0008	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0007	---	0,0007	---	0,0005
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00156	---	0,00095	---	0,00112	---	0,00143	---	0,00122	---	0,00123
Soufre	-	-	0,1	---	< 0,1	---	0,8	---	< 0,1	---	< 0,1	---	< 0,1	---	< 0,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,57	---	0,47	---	0,36	---	0,11	---	0,36	---	0,34
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0126	---	0,0096	---	0,0111	---	0,0107	---	0,0101	---	0,0104
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	0,0002	---	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0133	---	0,00742	---	0,0074	---	0,00959	---	0,00577	---	0,00781
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000097	---	0,000057	---	0,000064	---	0,000059	---	0,000052	---	0,000058
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00023	---	0,00028	---	0,0002	---	0,00039	---	0,00008	---	0,00018
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00168	---	0,0012	---	0,00136	---	0,00124	---	0,00136	---	0,00135
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00148	---	0,00116	---	0,00147	---	0,00129	---	0,00135	---	0,00148
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000042	---	0,000029	---	0,00003	---	0,000045	---	0,000034	---	0,000036
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	0,013	---	0,009	---	0,01	---	0,011	---	0,011	---	0,008
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	0,7	---	0,5	---	0,5	---	0,6	---	0,4	-	0,5
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	8	---	7	---	6	---	7	---	5	---	6
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	18	---	17	---	18	---	16	---	13	---	14
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,14	---	7	---	7,06	---	7,01	---	6,73	---	6,95
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	531	---	332	---	329	---	229	---	210	---	107
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4754,28	4282,83	4164,62	4712,05	4264,01	4512,25	4317,95	4164,23	4406,56	4902,17	4838,8	4435,78
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5033,57	4342,5	4238,15	4662,59	4321,84	4397,83	4349,9	4021,92	4650,11	4776,84	4917,33	4108,91
pH immédiat	-	-	0,01	6,96	6,84	6,88	6,69	6,58	6,66	6,73	6,66	6,74	6,61	6,47	6,48
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	15,2	18,5	16,1	14,3	14,4	14,8	14,9	14,6	14,2	11,4	11,4	12,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38	Semaine 39	Semaine 40
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,081	---	0,565	---	0,219	---	0,355	---	0,339	---	0,235
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0343	---	0,044	---	0,0383	---	0,0445	---	0,0425	---	0,0392
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00365	---	0,00121	---	0,00085	---	0,00076	---	0,00065	---	0,00054
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000008	---	0,000278	---	0,000127	---	0,000182	---	0,000139	---	0,000121
Bore	28	-	0,0002	---	< 0,002	---	0,005	---	0,004	---	< 0,002	---	0,005	---	0,007
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,00033	---	0,00016	---	0,00026	---	0,00021	---	0,00016
Calcium	-	-	0,01	---	3,78	---	1,75	---	5,32	---	1,66	---	1,49	---	1,62
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,00001	---	0,000007	---	0,000013	---	0,000011	---	0,000015	---	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00026	---	0,00069	---	0,00041	---	0,00049	---	0,00043	---	0,00026
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000465	---	0,000091	---	0,000060	---	0,000063	---	0,000024	---	0,000035
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00029	---	0,00112	---	0,00086	---	0,00080	---	0,00053	---	0,00006
Étain	-	-	0,00001	---	0,00122	---	0,00162	---	0,00066	---	0,00061	---	0,00050	---	0,00040
Fer	-	6	0,002	---	0,047	---	0,3	---	0,15	---	0,184	---	0,155	---	0,094
Potassium	-	-	0,002	---	0,876	---	0,429	---	0,63	---	0,358	---	0,324	---	0,276
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0405	---	0,162	---	0,178	---	0,124	---	0,122	---	0,131
Magnésium	-	-	0,003	---	0,38	---	0,161	---	0,453	---	0,143	---	0,141	---	0,143
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0658	---	0,031	---	0,01797	---	0,0188	---	0,015	---	0,0103
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00009	---	0,00026	---	0,00090	---	0,00112	---	0,00091	---	0,00075
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0013	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0001	---	0,0002	---	0,0001
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00013	---	0,00060	---	0,00034	---	0,00046	---	0,00038	---	0,00029
Soufre	-	-	0,1	---	1,9	---	0,4	---	2,9	---	1,0	---	1,2	---	0,7
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004	---	< 0,00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,45	---	0,35	---	3,31	---	0,76	---	0,42	---	0,28
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0334	---	0,00829	---	0,0225	---	0,00766	---	0,00696	---	0,00721
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	0,0002	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00305	---	0,00633	---	0,00276	---	0,0041	---	0,0032	---	0,00209
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000011	---	0,000052	---	0,000024	---	0,000036	---	0,000024	---	0,000018
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00031	---	0,00007	---	0,00007	---	0,0001	---	0,00012	---	0,00006
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000129	---	0,000727	---	0,000624	---	0,00052	---	0,000387	---	0,000405
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00039	---	0,00113	---	0,00095	---	0,00106	---	0,00103	---	0,00088
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000027	---	0,000019	---	0,000011	---	0,000012	---	0,000023	---	0,000007
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	0,002	---	0,006	---	0,004	---	0,004	---	0,004	---	0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	-	0,5	---	0,5	---	9,0	---	0,5	---	0,4	---	0,4
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	5	---	6	---	10	---	6	---	5	---	4
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	22	---	14	---	63	---	16	---	12	---	13
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,69	---	6,58	---	6,81	---	6,83	---	6,79	---	6,63
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	136	---	401	---	208	---	161	---	158	---	152
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4612,41	4720,6	5265,92	4553,05	4463,64	4267,08	4255,91	4104,68	4566,96	4748,93	4310,3	4431,99
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	4836,44	4341,71	4260,21	4614,85	4479,76	3989,73	4222,11	4175,36	4511,25	4667,04	4375,5	4318,56
pH immédiat	-	-	0,01	6,37	6,62	6,24	6,08	6,28	6,68	6,56	6,26	6,26	6,21	6,12	6,09
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	12,2	11,5	11,1	10,6	11,4	52	15,4	13,9	13,8	11	11,9	10,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Résidus non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)									
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)													
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,214	---	0,213	---	0,275	---	0,205	---	0,192
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0.00005	---	**0,00005**	---	< 0.00005	---	< 0.00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0381	---	0,0381	---	0,0437	---	0,0502	---	0,0498
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00066	---	0,00087	---	0,00074	---	0,00057	---	0,00089
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000102	---	0,000089	---	0,000146	---	0,000080	---	0,000088
Bore	28	-	0,0002	---	0,029	---	0,005	---	0,004	---	0,004	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,00020	---	0,00018	---	0,00019	---	0,00015	---	0,000159
Calcium	-	-	0,01	---	1,68	---	1,45	---	1,40	---	1,26	---	1,24
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	< 0.000003	---	0,000012	---	< 0.000003	---	< 0.000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00024	---	0,00034	---	0,00042	---	0,00034	---	0,00036
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000044	---	0,000046	---	0,000090	---	0,000104	---	0,000022
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00024	---	0,00070	---	0,00060	---	0,00050	---	0,0005
Étain	-	-	0,00001	---	0,00036	---	0,00035	---	0,00037	---	0,00033	---	0,00036
Fer	-	6	0,002	---	0,103	---	0,145	---	0,143	---	0,113	---	0,1
Potassium	-	-	0,002	---	0,398	---	0,27	---	0,245	---	0,238	---	0,213
Lithium	-	-	0,000006	---	0,132	---	0,132	---	0,0648	---	0,105	---	0,125
Magnésium	-	-	0,003	---	0,169	---	0,143	---	0,123	---	0,112	---	0,113
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,00967	---	0,0137	---	0,016	---	0,0118	---	0,0106
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00154	---	0,00093	---	0,00079	---	0,00075	---	0,00079
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0002	---	0,0003	---	0,0002	---	0,0002	---	0,0001
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00033	---	0,00035	---	0,00034	---	0,00035	---	0,00018
Soufre	-	-	0,1	---	< 0,3	---	0,6	---	< 0.3	---	< 0.3	---	< 0.3
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	< 0,00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004
Sodium	-	-	0,01	---	0,34	---	0,24	---	0,28	---	0,19	---	0,2
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0069	---	0,00656	---	0,00615	---	0,00582	---	0,00635
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00202	---	0,00166	---	0,00252	---	0,002	---	0,00157
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000023	---	0,000007	---	0,000023	---	< 0.000005	---	0,000019
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00004	---	0,00006	---	0,00005	---	0,00004	---	0,00005
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00029	---	0,000426	---	0,000383	---	0,000349	---	0,000357
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00092	---	0,00111	---	0,00113	---	0,00105	---	0,00106
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000012	---	0,000007	---	0,000012	---	0,000021	---	0,000011
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	0,002	---	0,005	---	0,004	---	0,005	---	0,003
Autres composés inorganiques													
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	0,5	---	0,5	---	0,5	---	0,5	---	0,7
Paramètres physico-chimiques													
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	5	---	3	---	63	---	4	---	4
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	13	---	11	---	11	---	11	---	17
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,94	---	6,74	---	6,38	---	6,65	---	6,91
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	---	449	---	245	---	370	---	395	---	263
Paramètres d'essai													
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4293,29	4268,4	4599,64	4720,12	4471,25	4716,96	4283,7	4855,41	4535,05	4276,9
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	4277,74	4241,8	4598,48	4782,64	4308,43	4383,02	4544,77	4509,74	4524,12	4258,73
pH immédiat	-	-	0,01	5,99	6,21	6,14	6,1	6,22	6,42	6,06	6,42	6,34	6,21
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	11	12,9	10,8	11	11	10,6	11	10	10,5	10,9

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
				Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
	RES [1]	D019 [2]		Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	11,8	3,1	5,18	0,188	0,513	0,111	0,324	0,129	0,391	0,185	---	0,286	0,207
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0009	< 0,0002	0,0016	0,0014	0,002	0,0015	0,0019	0,0034	0,0018	< 0,0002	---	0,0013	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00009**	< 0,00005	**0,00015**	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,131	0,102	0,162	0,124	0,304	0,296	**0,4**	0,332	**0,352**	0,335	---	0,233	0,22
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	**0,121**	0,0505	0,0607	0,0126	0,0155	0,0114	0,0105	0,0082	0,00994	0,00807	---	0,00842	0,00736
Béryllium	-	-	0,000007	0,000952	0,000287	0,000358	0,000007	0,000016	< 0,000007	0,000017	< 0,000007	0,000026	< 0,000007	---	0,000012	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,034	0,034	0,034	0,032	0,034	0,032	0,021	0,020	0,022	0,019	---	0,015	0,016
Bismuth	-	-	0,000007	0,00029	0,00011	0,00014	< 0,000007	0,00004	0,00002	0,00002	< 0,000007	0,00003	< 0,000007	---	0,00001	< 0,000007
Calcium	-	-	0,01	7,49	6,12	8,99	8,04	10,20	10,20	8,82	8,64	9,58	8,98	---	9,15	8,68
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000038	0,000009	0,000027	0,000005	0,000007	< 0,000003	0,000006	0,000005	0,00001	0,000009	---	0,000006	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,0266	0,0102	0,0146	0,0003	0,00159	0,00005	0,00056	0,00004	0,00058	0,00012	---	0,000	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,004980	0,002350	0,003750	0,000532	0,000573	0,000396	0,000352	0,000244	0,000399	0,000304	---	0,000327	0,000251
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,0083**	**0,0024**	**0,0102**	0,00079	0,00114	0,00083	0,00058	0,00051	0,00027	< 0,00002	---	0,00058	0,00149
Étain	-	-	0,00001	0,0515	0,0479	0,0420	0,0382	0,0334	0,0330	0,0192	0,0191	0,0141	0,0133	---	0,01000	0,00938
Fer	-	6	0,002	**7,57**	2,95	4,65	0,087	0,479	< 0,007	0,169	0,008	0,173	0,031	---	0,118	0,036
Potassium	-	-	0,002	16,3	14,8	12,1	11	12,6	12,4	7,77	7,68	6,7	6,12	---	4,82	4,36
Lithium	-	-	0,000006	0,614	0,574	0,555	0,483	0,352	0,346	0,203	0,194	0,259	0,21	---	0,123	0,116
Magnésium	-	-	0,003	3,8	2	3,1	1,54	1,91	1,74	1,28	1,22	1,29	1,18	---	1,04	0,974
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,148	0,0725	0,111	0,0349	0,0306	0,0235	0,01936	0,0163	0,0226	0,0191	---	0,0229	0,0204
Mercure	0,0000013	-	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	**0,00002**	< 0,00001	< 0,00001	**0,00003**	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00199	0,00195	0,00200	0,00204	0,00223	0,00216	0,00105	0,00113	0,00071	0,00067	---	0,00050	0,00050
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0187	0,0093	0,0136	0,0032	0,0029	0,0023	0,0017	0,0016	0,0016	0,0012	---	0,0010	0,0008
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00443	0,00146	0,00244	0,00005	0,00014	0,00005	0,00012	0,00004	0,00016	0,00006	---	0,00026	0,00016
Soufre	-	-	0,1	---	---	---	---	6,0	6,5	4,6	4,0	7,1	6,5	---	5,4	5,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00057	0,00045	0,00067	0,00044	0,00029	0,00027	0,00023	0,00016	0,0002	0,00019	---	0,00011	0,00013
Sodium	-	-	0,01	10,5	8,98	8,2	7,72	5,86	5,78	2,95	2,88	2	1,84	---	0,61	< 0,01
Strontium	-	-	0,00002	0,101	0,0698	0,118	0,095	0,11	0,113	0,0834	0,0811	0,0908	0,0854	---	0,0784	0,0732
Thorium	-	-	0,0001	0,0061	0,0011	0,0028	< 0,0001	0,0003	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	---	0,0002	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,578	0,201	0,348	0,00595	0,0331	0,00041	0,0116	0,00027	0,014	0,00244	---	0,00867	0,00111
Thallium	-	-	0,000005	0,000544	0,000239	0,000301	0,000053	0,000066	0,00004	0,00004	0,000028	0,000037	0,000027	---	0,000038	0,00003
Tungstène	-	-	0,00002	0,0109	0,0113	0,00746	0,00631	0,0103	0,0101	0,00659	0,00628	0,00451	0,00438	---	0,00298	0,00279
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00403	0,00184	0,00685	0,00497	0,0073	0,00718	0,00836	0,00804	0,0102	0,0101	---	0,00689	0,00675
Vanadium	-	-	0,00001	0,0194	0,00876	0,0108	0,00138	0,00363	0,00261	0,00292	0,00249	0,00279	0,00235	---	0,0021	0,00175
Yttrium	-	-	0,000002	0,00443	0,00173	0,00238	0,000102	0,000171	0,000035	0,000092	0,000026	0,000109	0,000042	---	0,000057	0,000017
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,023**	0,01	0,016	< 0,002	0,006	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	< 0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	15,0	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	35		27		42		31		27		---	21	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	< 2		< 2		< 2		< 2		< 2		---	< 2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	129		138		140		99		84		---	85	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**103**		**1360**		19		8		---		---	6	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,66		7,68		7,87		7,8		7,7		---	7,45	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	258,0		270,0		322,0		264,0		282,0		---	166,0	
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6260		5119,8		5344,1		5102,5		5260,88		5054,38	4849,78	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5119,8		5093,4		4932,3		5260,5		4928,38		4824,11	4934,72	
pH immédiat	-	-	0,01	8,04		7,47		8,45		8,55		8,14		8,26	7,43	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	266		265		100,8		68,7		119,3		89,1	105,5	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 7	Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12		Semaine 13	Semaine 14	
				Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,25	0,164	---	0,173	0,131	---	0,154	---	---	0,185	---
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0007	0,0031	---	0,0008	0,002	---	0,0007	---	---	0,0007	---
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	< 0,00005	---	< 0,00005	---	---	< 0,00005	---
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,171	0,172	---	0,125	0,123	---	0,127	---	---	0,121	---
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,0069	0,00602	---	0,00568	0,00465	---	0,00445	---	---	0,0064	---
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000011	< 0,000007	---	0,000007	< 0,000007	---	0,000007	---	---	0,000007	---
Bore	28	-	0,0002	---	0,010	0,009	---	0,008	0,007	---	0,005	---	---	0,008	---
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	< 0,000007	---	0,00001	< 0,000007	---	0,00001	---	---	0,00001	---
Calcium	-	-	0,01	---	8,92	9,03	---	9,02	8,18	---	6,65	---	---	5,86	---
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	< 0,000003	---	0,000006	< 0,000003	---	< 0,000003	---	---	0,000008	---
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00034	0,00005	---	0,00016	0,00010	---	0,00021	---	---	0,00025	---
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000222	0,000182	---	0,000180	0,000163	---	0,000153	---	---	0,000165	---
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00058	0,00094	---	0,00026	0,00025	---	0,00017	---	---	0,00044	---
Étain	-	-	0,00001	---	0,00797	0,00771	---	0,00843	0,00821	---	0,00658	---	---	0,00762	---
Fer	-	6	0,002	---	0,065	0,01	---	0,034	0,011	---	0,033	---	---	0,044	---
Potassium	-	-	0,002	---	4,11	4,03	---	3,21	3,06	---	2,25	---	---	1,81	---
Lithium	-	-	0,000006	---	0,095	0,091	---	0,0587	0,0576	---	0,0528	---	---	0,0672	---
Magnésium	-	-	0,003	---	0,945	0,966	---	1,05	0,818	---	0,657	---	---	0,592	---
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0235	0,0229	---	0,0206	0,0197	---	0,0183	---	---	0,01519	---
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	**0,00007**	**0,00007**	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	---	---	**0,00002**	---
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00038	0,00040	---	0,00036	0,00033	---	0,00027	---	---	0,00022	---
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0007	0,0005	---	0,0006	0,0006	---	0,0004	---	---	0,0005	---
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00008	0,00002	---	0,00006	0,00087	---	0,00006	---	---	0,00015	---
Soufre	-	-	0,1	---	5,9	6,0	---	4,0	3,7	---	2,2	---	---	2,7	---
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00008	0,00007	---	0,00011	0,00011	---	0,00009	---	---	0,00009	---
Sodium	-	-	0,01	---	0,51	0,78	---	0,7	0,58	---	0,41	---	---	0,34	---
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0725	0,0738	---	0,0635	0,0596	---	0,052	---	---	0,04162	---
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	< 0,0001	---	0,0001	< 0,0001	---	0,0001	---	---	< 0,0001	---
Titane	-	-	0,00005	---	0,00506	0,00066	---	0,0024	0,0007	---	0,00235	---	---	0,0038	---
Thallium	-	-	0,000005	---	< 0,000005	0,000008	---	0,000017	0,000016	---	0,000014	---	---	0,000019	---
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00189	0,00187	---	0,00153	0,00143	---	0,00099	---	---	0,00145	---
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00399	0,00383	---	0,00292	0,00272	---	0,00223	---	---	0,002575	---
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00174	0,00164	---	0,00152	0,00138	---	0,00122	---	---	0,00117	---
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000046	0,000016	---	0,000025	0,000013	---	0,000023	---	---	0,000041	---
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	< 0,002	---	< 0,002	---	---	< 0,002	---
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	15,0	---	---	12,0	---	---	10,0	---	---	9,0	---
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	16		---	15		---	11		---	10	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2		---	< 2		---	<2		---	<2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	86		---	64		---	58		---	47	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	< 2		---	< 3		---	---		---	---	
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,38		---	7,58		---	7,18		---	7,33	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	232,0		---	365,0		---	181,0		---	161,0	
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	4948,51	5781		4689,77	5128,23		4822,4	5263,4		4967,56	5740,13	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5001,34	4566,93		5154,53	4759,65		5245,9	4961,88		5690,78	5773,42	
pH immédiat	-	-	0,01	7,75	7,8		7,83	7,91		7,67	7,52		7,14	7,55	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	118,7	65,1		106,4	71,6		79,5	67,3		32,1	53,6	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,303	---	0,216	---	0,111	---	0,101	---	0,053	---	0,048
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0003
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,125	---	0,0966	---	0,0868	---	0,0819	---	0,0528	---	0,0498
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00397	---	0,00451	---	0,00312	---	0,00375	---	0,00277	---	0,00348
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000013	---	0,000010	---	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,005	---	0,008	---	0,004	---	< 0,002	---	< 0,002
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	0,00001	---	0,00001	---	0,00003	---	0,00002
Calcium	-	-	0,01	---	4,35	---	5,44	---	4,79	---	4,85	---	3,78	---	4,59
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	< 0,000003	---	0,000005	---	0,000007	---	0,000004	---	0,000005
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00054	---	0,00039	---	0,00011	---	0,00016	---	0,00021	---	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000168	---	0,000222	---	0,000178	---	0,000258	---	0,000230	---	0,000316
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00035	---	0,00033	---	0,00024	---	0,00034	---	0,00012	---	0,00016
Étain	-	-	0,00001	---	0,00278	---	0,00311	---	0,00242	---	0,00293	---	0,00206	---	0,00191
Fer	-	6	0,002	---	0,151	---	0,112	---	0,023	---	0,036	---	0,013	---	0,008
Potassium	-	-	0,002	---	1,63	---	1,52	---	1,26	---	1,32	---	0,968	---	1,16
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0479	---	0,0435	---	0,0357	---	0,0442	---	0,0312	---	0,041
Magnésium	-	-	0,003	---	0,525	---	0,587	---	0,484	---	0,503	---	0,412	---	0,435
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0026	---	0,0207	---	0,02129	---	0,0326	---	0,0322	---	0,0474
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00018	---	0,00018	---	0,00017	---	0,00029	---	0,00011	---	0,00011
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0006	---	0,0007
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00014	---	0,00014	---	0,00007	---	0,00009	---	0,00018	---	0,00005
Soufre	-	-	0,1	---	1,1	---	3,4	---	2,8	---	2,5	---	1,3	---	2,9
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00011	---	0,00011	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00009	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,24	---	0,32	---	0,33	---	0,28	---	< 0,01	---	0,23
Strontium	-	-	0,00002	---	0,03228	---	0,0398	---	0,034	---	0,0425	---	0,0333	---	0,0358
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0118	---	0,0072	---	0,00214	---	0,00216	---	0,00092	---	0,0004
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000021	---	0,000015	---	0,000013	---	0,000016	---	0,000007	---	0,000008
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00048	---	0,00064	---	0,00066	---	0,00062	---	0,00055	---	0,00031
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00337	---	0,000735	---	0,000444	---	0,000422	---	0,000235	---	0,000193
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00156	---	0,001	---	0,00073	---	0,00087	---	0,00054	---	0,0005
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00008	---	0,000052	---	0,000022	---	0,000022	---	0,00001	---	0,000005
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	0,003	---	< 0,002	---	0,003	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	8,8	---	8,8	---	7,9	---	8,3	---	8,2	---	7,6
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	25	---	8	---	8	---	6	---	6	---	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	46	---	41	---	38	---	40	---	34	---	36
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,41	---	7,18	---	7,03	---	6,88	---	7	---	7,04
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	432,0	---	247,0	---	310,0	---	352,0	---	218,0	---	198,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5597,84	5394,46	5649,25	5676,35	5586,42	5620,35	5569,8	5597,78	5777,02	5746,56	5587,23	5883,8
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5558,91	5404,42	6041,78	5586,6	5633,88	5619,74	5561,51	5576,36	5491,35	5206,08	5676,78	5820,48
pH immédiat	-	-	0,01	7,51	7,6	7,37	7,3	7,15	7,13	6,98	6,93	7	6,96	6,42	6,82
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	46,8	53,9	39,4	47,5	40,4	37,6	33,58	34,4	34,5	40,1	30,9	30

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,053	---	0,512	---	0,026	---	0,014	---	0,019	---	0,02
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0457	---	0,042	---	0,0322	---	0,0218	---	0,0226	---	0,0201
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00356	---	0,00118	---	0,00324	---	0,0228	---	0,00373	---	0,00341
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,000268	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,002	---	< 0,002	---	0,004	---	0,009	---	< 0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	0,00033	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007
Calcium	-	-	0,01	---	4,11	---	1,69	---	3,92	---	25,60	---	4,58	---	3,73
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000008	---	0,000008	---	0,000008	---	0,000051	---	0,000011	---	0,000023
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00006	---	0,00064	---	0,00014	---	< 0,00003	---	0,00004	---	< 0,00003
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000460	---	0,000086	---	0,000548	---	0,002646	---	0,000689	---	0,000807
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00024	---	0,00121	---	0,00016	---	0,00069	---	0,00027	---	0,00006
Étain	-	-	0,00001	---	0,00148	---	0,00108	---	0,00192	---	0,00117	---	0,00086	---	0,00133
Fer	-	6	0,002	---	0,033	---	0,291	---	0,012	---	0,022	---	0,013	---	0,021
Potassium	-	-	0,002	---	1,01	---	0,428	---	0,876	---	2,26	---	0,819	---	0,751
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0367	---	0,175	---	0,0416	---	0,0542	---	0,0386	---	0,0427
Magnésium	-	-	0,003	---	0,451	---	0,163	---	0,39	---	2,43	---	0,465	---	0,383
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0606	---	0,0324	---	0,0756	---	0,382	---	0,0812	---	0,0852
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00016	---	0,00075	---	< 0,00001	---	0,00022	---	0,00010	---	0,00008
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0009	---	0,0004	---	0,0015	---	0,0121	---	0,0018	---	0,0025
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00015	---	0,00063	---	< 0,00001	---	0,00007	---	0,00002	---	0,00004
Soufre	-	-	0,1	---	2,5	---	< 0,1	---	3,0	---	11,3	---	4,7	---	2,6
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00008	---	< 0,00004	---	0,00008	---	0,00023	---	0,00008	---	0,00005
Sodium	-	-	0,01	---	0,25	---	0,49	---	0,26	---	9,99	---	1,14	---	0,49
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0341	---	0,00854	---	0,0334	---	0,207	---	0,037	---	0,0306
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0033	---	0,0053	---	0,00065	---	0,00051	---	0,00058	---	0,00078
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000008	---	0,000036	---	0,000011	---	0,000026	---	0,000011	---	0,000006
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00036	---	0,00009	---	0,00022	---	0,00017	---	0,00018	---	0,00012
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000183	---	0,00071	---	0,000115	---	0,00103	---	0,000153	---	0,000083
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00047	---	0,00104	---	0,0003	---	0,0002	---	0,00019	---	0,00016
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000019	---	0,000019	---	0,000008	---	0,000049	---	0,000008	---	0,000007
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,006	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	8,1	---	7,7	---	7,0	---	33,0	---	10,0	---	8,8
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	4	---	4	---	5	---	45	---	5	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	37	---	33	---	32	---	214	---	42	---	31
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,49	---	6,25	---	6,48	---	7,15	---	6,67	---	6,49
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	79,0	---	170,0	---	357,0	---	209,0	---	121,0	---	176,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5764	5704,28	5587,23	5767,9	5563,75	5558,23	5643,37	5728,38	5689,28	5113,04	5559,05	5783,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5696,17	5604,44	5676,78	5372,57	5716,66	5631,36	5652,06	5557,25	5170,61	5626,39	5526,04	5718,51
pH immédiat	-	-	0,01	6,54	6,49	6,42	6,68	6,4	6,18	6,77	6,67	6,34	6,13	6,21	6,08
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	29	39,2	30,9	39,6	23,9	25,2	29,9	180,6	80,8	42,6	47,1	30,2

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C4 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Mélange de stériles saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 39	Semaine 40	Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,011	---	0,006	---	0,006	---	0,004	---	0,003	---	< 0.001
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0153	---	0,0123	---	0,0104	---	0,0099	---	0,0088	---	0,0081
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00342	---	0,00343	---	0,00404	---	0,00408	---	0,00408	---	0,00413
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,008	---	0,002	---	< 0.002	---	0,002	---	< 0.002
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007
Calcium	-	-	0,01	---	3,54	---	3,49	---	3,60	---	3,63	---	3,45	---	3,33
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000013	---	0,000017	---	0,000022	---	0,000037	---	0,000025	---	0,000035
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00005	---	< 0,00003	---	< 0.00008	---	< 0.00008	---	< 0.00008	---	< 0.00008
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,001029	---	0,001260	---	0,001850	---	0,002290	---	0,002810	---	0,00297
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	< 0,00002	---	< 0,00002	---	< 0.0002	---	< 0.0002	---	< 0.0002	---	< 0.0002
Étain	-	-	0,00001	---	0,00069	---	0,00056	---	0,00096	---	0,00052	---	0,00048	---	0,00043
Fer	-	6	0,002	---	0,02	---	0,02	---	0,028	---	0,043	---	0,062	---	0,055
Potassium	-	-	0,002	---	0,66	---	0,753	---	0,701	---	0,664	---	0,659	---	0,576
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0444	---	0,0409	---	0,0495	---	0,0605	---	0,0478	---	0,0487
Magnésium	-	-	0,003	---	0,334	---	0,355	---	0,408	---	0,335	---	0,353	---	0,325
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,102	---	0,103	---	0,123	---	0,138	---	0,148	---	0,136
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0.00001	---	**0,00001**	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00005	---	0,00014	---	0,00006	---	0,00004	---	< 0.00004	---	< 0.00004
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0028	---	0,0034	---	0,0054	---	0,0063	---	0,0080	---	0,0078
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00004	---	0,00005	---	0,00003	---	< 0.00001	---	0,00002	---	< 0.00001
Soufre	-	-	0,1	---	3,6	---	3,5	---	3,6	---	3,8	---	4,1	---	3,1
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00006	---	0,00004	---	0,00008
Sodium	-	-	0,01	---	0,28	---	0,34	---	0,28	---	0,27	---	0,22	---	0,24
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0297	---	0,0262	---	0,029	---	0,0294	---	0,0316	---	0,0304
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00046	---	0,0002	---	0,00012	---	0,00016	---	0,00017	---	0,00006
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000012	---	0,00001	---	< 0.000005	---	0,000012	---	< 0.000005	---	0,000014
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00006	---	0,00002	---	< 0.00002	---	0,00003
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000106	---	0,000067	---	0,000075	---	0,000072	---	0,000067	---	0,00006
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00012	---	0,00008	---	0,00008	---	0,00007	---	0,00004	---	0,00004
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000017	---	0,000006	---	0,000005	---	0,000007	---	0,000008	---	0,000007
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0.002	---	< 0.002	---	< 0.002	---	0,007
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	7,9	---	8,4	---	7,3	---	9,3	---	9,2	---	9,5
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	3	---	4	---	2	---	2	---	3	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	4	---	3	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	30	---	29	---	27	---	32	---	32	---	32
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,44	---	6,68	---	6,48	---	6,56	---	6,43	---	6,58
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	154,0	---	407,0	---	122,0	---	167,0	---	237,0	---	149
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5574,12	5712,78	5610,13	5613,54	5658,59	5648,72	5650,08	5772,88	5505,8	5797,54	5767,47	5709,33
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5619,37	5604,9	5618,32	5568,01	5667,53	5617,73	5546,14	5500,56	5723,97	5512,83	5874,11	5678,55
pH immédiat	-	-	0,01	5,88	6,03	6,02	6,06	6,05	5,97	6,19	6,22	6,14	6,14	6,18	6,12
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	36,2	28,4	28,5	48,6	28,1	35,5	30,3	35,4	35,1	34,3	34,8	32,9

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (1 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
				Initial		Semaine 1		Semaine 2		Semaine 3		Semaine 4		Semaine 5	Semaine 6	
	RES [1]	D019 [2]		Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	11,9	3,88	7,14	0,165	33,6	0,072	6,38	0,085	32,4	0,133	---	19,6	0,169
Antimoine	1,1	-	0,0002	0,0011	< 0,0002	0,0033	0,0031	0,0011	0,0012	0,001	0,003	0,0012	< 0,0002	---	0,0013	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00009**	< 0,00005	**0,00016**	< 0,00005	**0,0002**	< 0,00005	**0,00009**	< 0,00005	**0,00005**	< 0,00005	---	**0,00015**	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,123	0,101	0,182	0,151	0,198	0,139	0,179	0,128	0,306	0,164	---	0,206	0,137
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	**0,141**	0,0658	0,103	0,0248	**0,349**	0,0108	0,0704	0,0053	**0,284**	0,0067	---	**0,22**	0,00666
Béryllium	-	-	0,000007	0,001160	0,000325	0,000296	0,000010	0,000871	< 0,000007	0,000413	< 0,000007	0,001580	0,000007	---	0,000717	0,000008
Bore	28	-	0,0002	0,049	0,034	0,061	0,061	0,025	0,023	0,018	0,017	0,028	0,019	---	0,013	0,013
Bismuth	-	-	0,000007	0,000437	0,000243	0,000160	0,000008	0,000544	0,000025	0,000268	0,000012	0,000560	< 0,000007	---	0,00040	0,00001
Calcium	-	-	0,01	8,07	6,39	15,90	15,40	10,10	6,38	6,78	5,23	13,00	5,99	---	8,20	5,54
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000036	0,000019	0,000035	0,000008	0,000147	< 0,000003	0,00004	0,000008	0,000145	0,000008	---	0,000098	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,0275	0,0148	0,0265	0,0004	0,1130	0,0002	0,0221	< 0,00003	0,1140	0,0002	---	0,077	0,000
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,005240	0,003550	0,004390	0,000954	0,016600	0,000207	0,005710	0,000411	0,019700	0,000478	---	0,012800	0,000452
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,0080**	**0,0032**	**0,0084**	0,0005	**0,03740**	0,00042	**0,01120**	0,00029	**0,05200**	< 0,00002	---	**0,03030**	0,00040
Étain	-	-	0,00001	0,0610	0,0520	0,0679	0,0643	0,04270	0,02550	0,01680	0,01420	0,02760	0,01170	---	0,01940	0,00828
Fer	-	6	0,002	**7,55**	4,29	**8,53**	0,151	**32**	0,034	**6,84**	0,012	**36**	0,047	---	**22,1**	0,105
Potassium	-	-	0,002	18,2	15,7	22	20	21,9	8,72	8,41	6	21,1	5,7	---	13,4	3,96
Lithium	-	-	0,000006	0,665	0,631	0,907	0,856	0,66	0,315	0,299	0,214	1,09	0,261	---	0,442	0,135
Magnésium	-	-	0,003	4	2,62	5,47	2,66	13,5	1,24	3,41	0,945	14,4	1,04	---	9,15	0,89
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,154	0,0999	0,214	0,0743	0,546	0,00303	0,126	0,01521	**0,579**	0,0118	---	0,35	0,00696
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00002**	**0,00001**	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	**0,00002**
Molybdène	29	-	0,00001	0,00198	0,00179	0,00467	0,00485	0,00194	0,00144	0,00091	0,00218	0,00127	0,00068	---	0,00060	0,00046
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0201	0,0135	0,0179	0,0070	0,0515	0,0017	0,0175	0,0021	0,0632	0,0023	---	0,0400	0,0019
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00464	0,00216	0,00209	0,00005	**0,00813**	0,00007	0,00313	0,00004	**0,00878**	0,00006	---	**0,00688**	0,00009
Soufre	-	-	0,1	8,9	9,1	15,5	15,8	5,1	6,5	5,0	4,8	8,9	6,9	---	3,8	4,5
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00054	0,00047	0,00099	0,00075	0,00036	0,00022	0,00028	0,00019	0,00035	0,0002	---	0,00024	0,00014
Sodium	-	-	0,01	11,2	8,62	14,5	14,7	6,97	4,95	3,98	3	5,93	2,48	---	2,37	0,53
Strontium	-	-	0,00002	0,109	0,0729	0,226	0,224	0,104	0,0721	0,0719	0,0526	0,138	0,0628	---	0,0816	0,0531
Thorium	-	-	0,0001	0,0066	0,0013	0,0024	0,0001	0,013	< 0,0001	0,0024	< 0,0001	0,0094	< 0,0001	---	0,0077	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,619	0,279	0,602	0,00837	2,37	0,00206	0,469	0,00054	2,62	0,00318	---	1,58	0,0066
Thallium	-	-	0,000005	0,000615	0,000332	0,000484	0,000055	0,00207	0,000049	0,00041	0,000029	0,00169	0,000036	---	0,00141	0,000046
Tungstène	-	-	0,00002	0,0122	0,0104	0,0198	0,0186	0,01	0,00374	0,00303	0,00182	0,00562	0,00111	---	0,00539	0,00095
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00472	0,00273	0,0201	0,0182	0,0103	0,00248	0,0058	0,00338	0,0101	0,00386	---	0,00832	0,00335
Vanadium	-	-	0,00001	0,0201	0,0114	0,0194	0,0021	0,075	0,00139	0,0155	0,00105	0,0767	0,00122	---	0,0517	0,00116
Yttrium	-	-	0,000002	0,00483	0,00248	0,00253	0,000223	0,00808	0,000044	0,00256	0,000024	0,0105	0,0001	---	0,00617	0,000062
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,022**	0,013	**0,023**	< 0,002	**0,076**	< 0,002	**0,022**	< 0,002	**0,095**	< 0,002	---	**0,054**	< 0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	14,0	---
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	33		57		22		16		17		---	16	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	< 2		< 2		< 2		< 2		< 2		---	< 2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	135		243		105		79		73		---	69	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**82**		**291**		**826**		**562**		---		---	**503**	
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,48		7,89		7,56		7,58		7,37		---	7,28	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	282,0		263,0		336,0		247,0		312,0		---	193,0	
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6290		5290,5		5351,7		5449		5405		5359,27	5437,52	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5219,4		5291,8		5339,7		5460,2		5392,69		5368,71	5443,46	
pH immédiat	-	-	0,01	7,88		8,36		8,46		8,75		8,28		8,41	7,48	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	328		138,5		112,5		37,6		35,2		36,6	46,3	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (2 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 7	Semaine 8		Semaine 9	Semaine 10		Semaine 11	Semaine 12		Semaine 13	Semaine 14	
				Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts	Totaux	Totaux	Dissouts
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	10,2	0,457	---	11	0,069	---	8,29	---	---	0,634	---
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0006	0,0039	---	0,0007	0,0021	---	0,0006	---	---	0,0005	---
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	**0,00009**	< 0,00005	---	**0,00008**	< 0,00005	---	**0,00006**	---	---	< 0,00005	---
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,154	0,117	---	0,124	0,101	---	0,122	---	---	0,129	---
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,0928	0,00877	---	0,107	0,00419	---	0,0872	---	---	0,0076	---
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000521	0,000040	---	0,000420	< 0,000007	---	0,000351	---	---	0,000020	---
Bore	28	-	0,0002	---	0,011	0,009	---	0,008	0,006	---	0,005	---	---	0,006	---
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000248	0,000022	---	0,000221	0,000011	---	0,000199	---	---	0,000017	---
Calcium	-	-	0,01	---	7,11	5,04	---	6,55	4,82	---	5,56	---	---	4,56	---
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000045	< 0,000003	---	0,000061	0,000006	---	0,000045	---	---	0,000009	---
Chrome	-	-	0,00003	---	0,032	0,002	---	0,043	0,000	---	0,032	---	---	0,002	---
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,007810	0,000864	---	0,007780	0,000291	---	0,006140	---	---	0,000312	---
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	**0,01920**	**0,00158**	---	**0,01510**	0,00018	---	**0,01150**	---	---	0,00046	---
Étain	-	-	0,00001	---	0,01050	0,00638	---	0,00981	0,00524	---	0,00745	---	---	0,00361	---
Fer	-	6	0,002	---	**9,84**	0,507	---	**13**	0,03	---	**9,67**	---	---	0,584	---
Potassium	-	-	0,002	---	7,26	3,48	---	7,82	2,68	---	5,98	---	---	2,18	---
Lithium	-	-	0,000006	---	0,237	0,0946	---	0,219	0,0541	---	0,182	---	---	0,0595	---
Magnésium	-	-	0,003	---	4,26	0,865	---	5,22	0,641	---	4,09	---	---	0,729	---
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,189	0,0143	---	0,191	0,00462	---	0,154	---	---	0,00832	---
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	< 0,00001	---	< 0,00001	---	---	< 0,00001	---
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00047	0,00032	---	0,00035	0,00026	---	0,00028	---	---	0,00019	---
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0246	0,0036	---	0,0246	0,0012	---	0,0196	---	---	0,0011	---
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00432	0,00030	---	0,00393	0,00003	---	0,00353	---	---	0,00021	---
Soufre	-	-	0,1	---	3,8	4,3	---	2,3	2,5	---	1,2	---	---	1,7	---
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00013	0,00009	---	0,00017	0,00012	---	0,00014	---	---	0,00011	---
Sodium	-	-	0,01	---	2,02	0,63	---	1,66	0,57	---	1,28	---	---	0,4	---
Strontium	-	-	0,00002	---	0,073	0,0458	---	0,0572	0,038	---	0,0517	---	---	0,03066	---
Thorium	-	-	0,0001	---	0,0032	0,0002	---	0,0027	< 0,0001	---	0,0025	---	---	0,0001	---
Titane	-	-	0,00005	---	0,697	0,0343	---	0,887	0,00227	---	0,65	---	---	0,04017	---
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000468	0,000028	---	0,000683	0,00002	---	0,000546	---	---	0,000041	---
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00281	0,00085	---	0,00221	0,00061	---	0,00158	---	---	0,0007	---
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,00542	0,00271	---	0,00465	0,00194	---	0,00484	---	---	0,003869	---
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,0222	0,00215	---	0,02888	0,00104	---	0,0214	---	---	0,00252	---
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00356	0,000225	---	0,00321	0,000024	---	0,00277	---	---	0,000157	---
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	**0,028**	0,008	---	**0,038**	< 0,002	---	**0,029**	---	---	0,004	---
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	10,0	---	---	7,8	---	---	6,8	---	---	6,7	---
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	21		---	7		---	8		---	10	
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	12		---	< 2		---	<2		---	<2	
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	45		---	47		---	41		---	39	
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	**951**		---	**298**		---	---		---	---	
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,16		---	7,07		---	7,26		---	7,42	
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	136,0		---	424,0		---	181,0		---	188,0	
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5449,35	5493		5444,76	5587,37		5494,22	5798,02		5507,44	5171,95	
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5410,57	5534,96		5475,77	5573,21		5518,05	5544,79		5134,29	5542,98	
pH immédiat	-	-	0,01	7,44	7,69		7,97	7,8		7,33	7,38		7,6	7,8	
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	83,7	58,5		64,5	46,6		42,2	45,5		67,5	60,6	

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (3 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25	Semaine 26
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,152	---	0,253	---	0,211	---	0,223	---	0,156	---	0,313
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0007	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0005	---	0,0005	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,122	---	0,0912	---	0,0891	---	0,0729	---	0,0584	---	0,0568
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00489	---	0,00334	---	0,00291	---	0,00428	---	0,00272	---	0,00407
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000007	---	0,000013	---	0,000013	---	0,000010	---	< 0,000007	---	0,000014
Bore	28	-	0,0002	---	0,005	---	0,006	---	0,010	---	0,004	---	< 0,002	---	< 0,002
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000010	---	0,000015	---	0,000011	---	0,000014	---	0,000050	---	0,000022
Calcium	-	-	0,01	---	5,64	---	4,04	---	3,86	---	3,28	---	3,11	---	3,10
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000004	---	< 0,000003	---	< 0,000003	---	0,000005	---	0,000009	---	< 0,000003
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00018	---	0,00036	---	0,00033	---	0,00183	---	0,00029	---	0,00062
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000169	---	0,000133	---	0,000105	---	0,000133	---	0,000123	---	0,000258
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00016	---	0,00027	---	0,00045	---	0,00044	---	0,00047	---	0,00051
Étain	-	-	0,00001	---	0,00372	---	0,00216	---	0,00179	---	0,00178	---	0,00149	---	0,00127
Fer	-	6	0,002	---	0,045	---	0,095	---	0,059	---	0,099	---	0,072	---	0,171
Potassium	-	-	0,002	---	1,46	---	1,56	---	1,36	---	1,14	---	0,973	---	1,03
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0396	---	0,0477	---	0,0443	---	0,0444	---	0,0373	---	0,0433
Magnésium	-	-	0,003	---	0,548	---	0,503	---	0,462	---	0,416	---	0,407	---	0,401
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,0174	---	0,00167	---	0,00143	---	0,00212	---	0,00185	---	0,00397
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00023	---	0,00015	---	0,00014	---	0,00029	---	0,00007	---	0,00009
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0004	---	0,0004	---	0,0004	---	0,0003	---	0,0004	---	0,0008
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00009	---	0,00013	---	0,00009	---	0,00015	---	0,00030	---	0,00018
Soufre	-	-	0,1	---	1,9	---	2,8	---	2,3	---	2,0	---	1,0	---	2,0
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,0001	---	0,00009	---	0,00009	---	0,00008	---	0,00006	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,19	---	0,31	---	0,33	---	0,23	---	< 0,01	---	0,22
Strontium	-	-	0,00002	---	0,04408	---	0,028	---	0,026	---	0,0277	---	0,0265	---	0,0235
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	0,0001	---	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00346	---	0,00681	---	0,00635	---	0,00706	---	0,00537	---	0,0122
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000015	---	0,000017	---	0,000014	---	0,000017	---	0,000011	---	0,000015
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00076	---	0,00033	---	0,00033	---	0,00036	---	0,00038	---	0,00016
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,001	---	0,00234	---	0,0016	---	0,00124	---	0,00066	---	0,000546
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00111	---	0,00119	---	0,00108	---	0,00113	---	0,00087	---	0,00105
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000038	---	0,000053	---	0,000034	---	0,000052	---	0,000054	---	0,000086
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	0,005	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	6,2	---	6,8	---	6,1	---	6,4	---	6,6	---	5,3
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	8	---	7	---	7	---	6	---	6	---	5
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	35	---	32	---	30	---	30	---	28	---	28
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	7,38	---	7,06	---	7,08	---	7	---	6,94	---	6,76
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	484,0	---	226,0	---	314,0	---	288,0	---	254,0	---	148,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5472,13	5502,3	5619,6	5627,73	5322,56	5495,22	5561,11	5619,4	5581,35	5669,34	5211,83	5804,81
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5435,66	5499,81	5582,66	5284,01	5450,97	5504,19	5558,03	5597,15	5699,81	5317,38	5619,4	5588,16
pH immédiat	-	-	0,01	7,72	7,75	7,44	7,27	7,41	7,34	7,14	7,01	7,03	6,96	7,14	6,73
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	36,8	47,6	27,7	44,8	41,9	34	35,5	28	28	29,3	65,6	21,5

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (4 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 27	Semaine 28	Semaine 29	Semaine 30	Semaine 31	Semaine 32	Semaine 33	Semaine 34	Semaine 35	Semaine 36	Semaine 37	Semaine 38
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,198	---	0,207	---	0,12	---	0,081	---	0,088	---	0,07
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	0,0004	---	0,0003	---	< 0,0002	---	0,0003	---	< 0,0002	---	< 0,0002
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0558	---	0,0424	---	0,045	---	0,0324	---	0,0354	---	0,0304
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,00326	---	0,00331	---	0,00251	---	0,02	---	0,00294	---	0,00248
Béryllium	-	-	0,000007	---	0,000011	---	0,000014	---	0,000008	---	< 0,000007	---	0,000007	---	< 0,000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,003	---	< 0,002	---	0,004	---	0,009	---	< 0,002	---	0,003
Bismuth	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	0,000012	---	< 0,000007	---	0,000014	---	0,000009
Calcium	-	-	0,01	---	3,14	---	2,93	---	2,96	---	28,60	---	3,76	---	2,82
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	< 0,000003	---	0,000004	---	0,000008	---	0,000039	---	0,000013	---	0,00001
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00045	---	0,00052	---	0,00020	---	0,00029	---	0,00019	---	0,00014
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000217	---	0,000215	---	0,000210	---	0,001540	---	0,000355	---	0,000323
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	0,00047	---	0,00039	---	0,00026	---	0,00109	---	0,00035	---	0,00028
Étain	-	-	0,00001	---	0,00105	---	0,00085	---	0,00158	---	0,00076	---	0,00071	---	0,00091
Fer	-	6	0,002	---	0,138	---	0,135	---	0,043	---	0,086	---	0,059	---	0,052
Potassium	-	-	0,002	---	0,992	---	0,886	---	0,872	---	2,49	---	0,82	---	0,734
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0405	---	0,0473	---	0,0429	---	0,0611	---	0,0423	---	0,041
Magnésium	-	-	0,003	---	0,443	---	0,398	---	0,376	---	3,27	---	0,483	---	0,358
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,00528	---	0,01	---	0,0118	---	0,07923	---	0,0182	---	0,0199
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00013	---	0,00008	---	< 0,00001	---	0,00027	---	0,00014	---	0,00011
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0005	---	0,0006	---	0,0007	---	0,0063	---	0,0006	---	0,0009
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00018	---	0,00010	---	0,00006	---	0,00003	---	0,00009	---	0,00006
Soufre	-	-	0,1	---	2,1	---	1,2	---	2,3	---	11,5	---	3,9	---	2,0
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00007	---	0,00005	---	0,00008	---	0,00019	---	0,00009	---	0,00005
Sodium	-	-	0,01	---	0,35	---	0,41	---	0,24	---	13	---	1,1	---	0,49
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0253	---	0,0252	---	0,0246	---	0,199	---	0,0266	---	0,0205
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,00994	---	0,01	---	0,00375	---	0,00611	---	0,00399	---	0,00352
Thallium	-	-	0,000005	---	0,000016	---	0,000014	---	0,000012	---	0,00003	---	0,000014	---	0,000008
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,00023	---	0,00019	---	0,00014	---	0,00014	---	0,00018	---	0,00016
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000439	---	0,000275	---	0,000259	---	0,00655	---	0,000395	---	0,000184
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00094	---	0,00077	---	0,00061	---	0,00056	---	0,00042	---	0,00041
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,000066	---	0,000057	---	0,000033	---	0,000055	---	0,000036	---	0,000018
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	0,003	---	< 0,002	---	< 0,002	---	< 0,002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	6,3	---	6,0	---	5,0	---	34,0	---	9,1	---	6,4
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	4	---	4	---	5	---	63	---	4	---	3
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	26	---	26	---	28	---	251	---	36	---	25
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,69	---	6,48	---	6,36	---	7,4	---	6,7	---	6,46
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	92,0	---	170,0	---	372,0	---	198,0	---	97,0	---	180,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5666,28	5623,62	5548,38	5539,02	5389,18	5500,82	5346,88	5475,65	5419,87	5346,28	5587,76	5596,09
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5657,48	5457,47	5652,66	5254,59	5449,57	5581,95	5449,68	5276,97	5159,21	5599,71	5565,08	5545,7
pH immédiat	-	-	0,01	6,67	6,78	6,43	6,81	6,49	6,35	6,58	6,87	6,82	6,21	6,19	6,1
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,4	32,1	26,1	40,8	23,9	---	28,9	218	64,3	40,9	45,5	25,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C5 (5 de 5)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #3 : Mélange de stériles non saturés
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)											
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 39	Semaine 40	Semaine 41	Semaine 42	Semaine 43	Semaine 44	Semaine 45	Semaine 46	Semaine 47	Semaine 48	Semaine 49	Semaine 50
				Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux	Totaux
Métaux (mg/L)															
Aluminium	-	-	0,0003	---	0,03	---	0,023	---	0,04	---	0,037	---	0,019	---	0,005
Antimoine	1,1	-	0,0002	---	< 0,0002	---	< 0,0002	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009	---	< 0.0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	---	< 0,00005	---	< 0,00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005	---	< 0.00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	---	0,0241	---	0,0198	---	0,0167	---	0,0151	---	0,0127	---	0,0113
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	---	0,0023	---	0,0021	---	0,00296	---	0,00264	---	0,00274	---	0,00291
Béryllium	-	-	0,000007	---	< 0,000007	---	< 0,000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007	---	< 0.000007
Bore	28	-	0,0002	---	0,006	---	0,011	---	0,002	---	< 0.002	---	0,003	---	< 0.002
Bismuth	-	-	0,000007	---	0,000011	---	0,000009	---	< 0.000007	---	0,000011	---	0,000008	---	0,000007
Calcium	-	-	0,01	---	2,53	---	2,65	---	2,78	---	2,67	---	2,62	---	2,69
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	---	0,000011	---	0,000006	---	0,000021	---	0,000014	---	0,000026	---	0,000032
Chrome	-	-	0,00003	---	0,00008	---	0,00005	---	0,00014	---	0,00012	---	0,00013	---	< 0.00008
Cobalt	0,37	-	0,000004	---	0,000411	---	0,000517	---	0,000796	---	0,000960	---	0,001420	---	0,00167
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	---	< 0,00002	---	< 0,00002	---	0,00040	---	0,00030	---	< 0.0002	---	< 0.0002
Étain	-	-	0,00001	---	0,00049	---	0,00042	---	0,00045	---	0,00041	---	0,00035	---	0,00036
Fer	-	6	0,002	---	0,012	---	0,009	---	0,038	---	0,039	---	0,03	---	0,02
Potassium	-	-	0,002	---	0,635	---	0,793	---	0,716	---	0,651	---	0,664	---	0,632
Lithium	-	-	0,000006	---	0,0438	---	0,0394	---	0,0477	---	0,0517	---	0,0451	---	0,0475
Magnésium	-	-	0,003	---	0,293	---	0,322	---	0,371	---	0,311	---	0,326	---	0,313
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	---	0,028	---	0,0325	---	0,044	---	0,0563	---	0,0691	---	0,0696
Mercure	0,0000013	-	0,00001	---	< 0,00001	---	< 0,00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Molybdène	29	-	0,00001	---	0,00007	---	0,00030	---	0,00008	---	0,00009	---	< 0.00004	---	< 0.00004
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	---	0,0011	---	0,0013	---	0,0023	---	0,0025	---	0,0035	---	0,0037
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	---	0,00003	---	0,00004	---	0,00007	---	0,00005	---	< 0.00001	---	< 0.00001
Soufre	-	-	0,1	---	3,2	---	2,7	---	3,0	---	2,9	---	3,2	---	2,7
Sélénium	0,062	-	0,00004	---	0,00006	---	0,00007	---	0,00006	---	0,00007	---	0,00008	---	0,00006
Sodium	-	-	0,01	---	0,28	---	0,33	---	0,26	---	0,26	---	0,2	---	0,22
Strontium	-	-	0,00002	---	0,0196	---	0,0181	---	0,0208	---	0,0202	---	0,0225	---	0,0241
Thorium	-	-	0,0001	---	< 0,0001	---	< 0,0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001	---	< 0.0001
Titane	-	-	0,00005	---	0,0007	---	0,00046	---	0,00197	---	0,00209	---	0,0011	---	0,00016
Thallium	-	-	0,000005	---	0,00001	---	0,000008	---	< 0.000005	---	0,000011	---	< 0.000005	---	0,000009
Tungstène	-	-	0,00002	---	0,0001	---	0,00009	---	0,0001	---	0,00007	---	0,00004	---	0,00006
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	---	0,000206	---	0,000111	---	0,000138	---	0,000096	---	0,000089	---	0,000076
Vanadium	-	-	0,00001	---	0,00025	---	0,00021	---	0,00026	---	0,0002	---	0,00012	---	0,00006
Yttrium	-	-	0,000002	---	0,00001	---	0,000005	---	0,000014	---	0,000009	---	0,000007	---	0,000005
Zinc [4]	0,017	1	0,002	---	< 0,002	---	< 0,002	---	0,002	---	< 0.002	---	< 0.002	---	< 0.002
Autres composés inorganiques															
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	---	5,4	---	5,9	---	5,7	---	6,9	---	7,0	---	8,3
Paramètres physico-chimiques															
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	---	3	---	3	---	2	---	2	---	2	---	2
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	---	< 2	---	< 2	---	< 2	---	2	---	3	---	< 2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	---	23	---	23	---	23	---	26	---	26	---	28
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
pH	-	6 - 9,5	0,01	---	6,57	---	6,73	---	6,48	---	6,47	---	6,37	---	6,53
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1,0	---	156,0	---	468,0	---	231,0	---	335,0	---	375,0	---	213,0
Paramètres d'essai															
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	5568,01	5565,74	5452,16	5485,77	5523,56	5615,71	5526,37	5653,65	5425,44	5687,4	5724	5526,51
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	5615,64	5502,89	5440,23	5447,64	5609,74	5604,01	5620,2	5483,06	5548,53	5510,23	5715,65	5507,07
pH immédiat	-	-	0,01	6,15	6,01	6,14	6,38	5,98	5,91	6,13	6,32	6,26	6,37	6,26	5,97
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	43,4	24,3	25,4	48,6	23,2	34,2	23,6	27,4	30	27,1	32,5	28,6

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

- / ---	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 11 May 2018
LR Report: **CA14350-MAY18**
Reference: 13531-002-004

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 0	10: Waste Rock Unsturated Column Week 0	11: Waste Rock Saturated Column Week 0	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 0 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 0 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 0 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Total Suspended Solids [mg/L]	18-May-18	09:51	< 2	99%	0%	NA	485	82	103	---	---	---
pH [no unit]	17-May-18	22:21	NA	100%	0%	NA	7.65	7.48	7.66	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	17-May-18	22:21	< 2	96%	0%	NA	31	33	35	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	17-May-18	22:21	< 2	100%	0%	NA	107	135	129	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	17-May-18	22:21	< 2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	14-May-18	10:52	NA	106%	1%	---	282	282	258	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	15-May-18	08:50	< 0.00001	101%	ND	107%	0.00027	0.00002	< 0.00001	0.00014	0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00005	101%	ND	NV	0.00049	0.00009	0.00009	0.00018	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	17-May-18	14:09	< 0.001	95%	4%	82%	27.5	11.9	11.8	5.65	3.88	3.10
Arsenic (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0002	104%	6%	89%	0.316	0.123	0.131	0.224	0.101	0.102
Barium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	99%	1%	NV	0.0942	0.141	0.121	0.0450	0.0658	0.0505
Beryllium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000007	99%	2%	84%	0.0185	0.00116	0.000952	0.00662	0.000325	0.000287
Boron (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.002	100%	1%	NV	0.065	0.049	0.034	0.047	0.034	0.034
Bismuth (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000007	98%	20%	87%	0.0396	0.000437	0.000288	0.0184	0.000243	0.000108
Calcium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.01	95%	2%	NV	11.9	8.07	7.49	9.82	6.39	6.12
Cadmium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000003	100%	ND	79%	0.000669	0.000036	0.000038	0.000410	0.000019	0.000009
Cobalt (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000004	102%	3%	96%	0.00889	0.00524	0.00498	0.00578	0.00355	0.00235
Chromium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00003	103%	2%	113%	0.0243	0.0275	0.0266	0.0128	0.0148	0.0102

OnLine LIMS

0001429381

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14350-MAY18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 0	10: Waste Rock Unsturated Column Week 0	11: Waste Rock Saturated Column Week 0	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 0 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 0 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 0 Dissolved
Copper (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	101%	2%	NV	0.04450	0.00803	0.00830	0.0284	0.00316	0.00244
Iron (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.007	100%	2%	NV	19.2	7.55	7.57	8.87	4.29	2.95
Potassium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.003	96%	1%	NV	11.1	18.2	16.3	7.24	15.7	14.8
Lithium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0001	99%	3%	87%	1.23	0.665	0.614	0.859	0.631	0.574
Magnesium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.001	100%	2%	NV	2.31	4.00	3.80	0.891	2.62	2.00
Manganese (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	104%	2%	NV	3.09	0.154	0.148	1.96	0.0999	0.0725
Molybdenum (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	99%	1%	86%	0.00469	0.00198	0.00199	0.00294	0.00179	0.00195
Sodium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.01	95%	1%	NV	14.0	11.2	10.5	9.65	8.62	8.98
Nickel (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0001	106%	6%	88%	0.0291	0.0201	0.0187	0.0167	0.0135	0.0093
Lead (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	97%	0%	82%	0.0708	0.00464	0.00443	0.0332	0.00216	0.00146
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:35					2.9	8.9	7.7	3.5	9.1	8.2
Antimony (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.0002	91%	ND	121%	0.0008	0.0011	0.0009	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00004	101%	ND	73%	0.00012	0.00054	0.00057	0.00009	0.00047	0.00045
Tin (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	100%	ND	NV	0.0681	0.0610	0.0515	0.0660	0.0520	0.0479
Strontium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	103%	4%	NV	0.141	0.109	0.101	0.0907	0.0729	0.0698
Thorium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	98%	9%	NV	0.0042	0.0066	0.0061	0.0016	0.0013	0.0011
Titanium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00005	96%	6%	NV	0.118	0.619	0.578	0.0648	0.279	0.201
Thallium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000005	96%	12%	86%	0.00168	0.000615	0.000544	0.000308	0.000332	0.000239
Uranium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000002	100%	0%	87%	0.0891	0.00472	0.00403	0.0480	0.00273	0.00184
Vanadium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00001	101%	2%	93%	0.0115	0.0201	0.0194	0.00681	0.0114	0.00876
Tungsten (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00217	0.0122	0.0109	0.00090	0.0104	0.0113
Yttrium (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.000002	103%	0%	NV	0.00114	0.00483	0.00443	0.000663	0.00248	0.00173
Zinc (total) [mg/L]	16-May-18	13:36	< 0.002	106%	0%	NV	0.366	0.022	0.023	0.216	0.013	0.010

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429381

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 15 May 2018
LR Report: **CA14428-MAY18**
Reference: 13531-002-005

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 1	10: Waste Rock Unsturated Column Week 1	11: Waste Rock Saturated Column Week 1	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 1 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 1 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 1 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Total Suspended Solids [mg/L]	20-May-18	22:31	< 2	97%	0%	NA	261	291	1360	---	---	---
pH [no unit]	18-May-18	15:10	NA	100%	0%	NA	7.82	7.89	7.68	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-May-18	15:10	< 2	102%	0%	NA	43	57	27	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	18-May-18	15:10	< 2	98%	0%	NA	150	243	138	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-May-18	15:10	< 2	96%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	18-May-18	14:38	NA	105%	3%	NA	228	263	270	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	18-May-18	10:11	< 0.00001	92%	ND	109%	0.00004	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00005	98%	ND	NV	0.00027	0.00016	0.00015	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.001	100%	4%	NV	5.53	7.14	5.18	0.184	0.165	0.188
Arsenic (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0002	102%	10%	77%	0.199	0.182	0.162	0.124	0.151	0.124
Barium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	99%	9%	77%	0.0204	0.103	0.0607	0.00074	0.0248	0.0126
Beryllium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000007	95%	ND	NV	0.003900	0.000296	0.000358	0.000125	0.000010	0.000007
Boron (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.002	97%	11%	NV	0.052	0.061	0.034	0.046	0.061	0.032
Bismuth (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000007	99%	ND	NV	0.00655	0.000160	0.000142	0.000130	0.000008	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.01	101%	5%	NV	8.15	15.9	8.99	6.05	15.4	8.04
Cadmium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000003	97%	4%	79%	0.000156	0.000035	0.000027	0.000017	0.000008	0.000005

OnLine LIMS

0001429390

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14428-MAY18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 1	10: Waste Rock Unsturated Column Week 1	11: Waste Rock Saturated Column Week 1	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 1 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 1 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 1 Dissolved
Cobalt (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000004	99%	1%	90%	0.00249	0.00439	0.00375	0.000524	0.000954	0.000532
Chromium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00003	100%	5%	98%	0.00822	0.0265	0.0146	0.00060	0.00044	0.00030
Copper (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	99%	4%	70%	0.0136	0.00841	0.0102	0.00310	0.00051	0.00079
Iron (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.007	100%	3%	NV	4.97	8.53	4.65	0.093	0.151	0.087
Potassium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.003	98%	3%	79%	7.21	22.0	12.1	6.02	20.0	11.0
Lithium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0001	91%	7%	71%	2.51	0.907	0.555	2.40	0.856	0.483
Magnesium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.001	100%	3%	72%	0.984	5.47	3.10	0.594	2.66	1.54
Manganese (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	100%	4%	89%	0.775	0.214	0.111	0.0153	0.0743	0.0349
Molybdenum (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	103%	6%	99%	0.00727	0.00467	0.00200	0.00703	0.00485	0.00204
Sodium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.01	99%	3%	76%	12.8	14.5	8.20	11.6	14.7	7.72
Nickel (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0001	100%	1%	84%	0.0078	0.0179	0.0136	0.0012	0.0070	0.0032
Lead (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	93%	ND	76%	0.0127	0.00209	0.00244	0.00022	0.00005	0.00005
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:36					5.1	15.5	10.0	4.8	15.8	9.7
Antimony (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.0002	100%	3%	92%	0.0017	0.0033	0.0016	0.0016	0.0031	0.0014
Selenium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00004	108%	1%	NV	0.00021	0.00099	0.00067	0.00012	0.00075	0.00044
Tin (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	94%	ND	NV	0.0802	0.0679	0.0420	0.0773	0.0643	0.0382
Strontium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	101%	5%	NV	0.0608	0.226	0.118	0.0257	0.224	0.0950
Thorium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	102%	91%	NV	0.0009	0.0024	0.0028	0.0002	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00005	101%	ND	NV	0.0488	0.602	0.348	0.00173	0.00837	0.00595
Thallium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000005	102%	5%	74%	0.000403	0.000484	0.000301	0.000047	0.000055	0.000053
Uranium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000002	99%	9%	77%	0.0275	0.0201	0.00685	0.00995	0.0182	0.00497
Vanadium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00001	100%	3%	98%	0.00501	0.0194	0.0108	0.00188	0.00210	0.00138
Tungsten (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.00002	96%	15%	NV	0.00151	0.0198	0.00746	0.00105	0.0186	0.00631
Yttrium (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.000002	100%	ND	NV	0.000322	0.00253	0.00238	0.000008	0.000223	0.000102
Zinc (total) [mg/L]	22-May-18	11:12	< 0.002	98%	5%	NV	0.088	0.023	0.016	0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

OnLine LIMS

0001429390

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14428-MAY18**

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429390

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Strong Acid Digest ICP-OES/MS

Parameter	Unit	Galaxy Waste Rock Bulk DMS Tails	
LIMS		11051-APR18	11051-APR18
Hg	µg/g	< 0.05	< 0.05
Ag	µg/g	0.21	0.04
Al	µg/g	67000	57000
As	µg/g	300	34
B	µg/g	< 1	< 1
Ba	µg/g	510	71
Be	µg/g	11	63
Bi	µg/g	1.2	0.85
Ca	µg/g	15000	2600
Cd	µg/g	0.71	0.43
Co	µg/g	17	0.87
Cr	µg/g	92	31
Cu	µg/g	120	53
Fe	µg/g	32000	2900
K	µg/g	20000	24000
Li	µg/g	770	1100
Mg	µg/g	11000	180
Mn	µg/g	550	210
Mo	µg/g	8.7	7.8
Na	µg/g	23000	28000
Ni	µg/g	53	2.6
Pb	µg/g	17	18
Sb	µg/g	< 0.8	< 0.8
Se	µg/g	< 0.7	< 0.7
Sn	µg/g	28	23
Sr	µg/g	320	84
Th	µg/g	7.4	11
Ti	µg/g	2300	540
Tl	µg/g	3.1	5.5
U	µg/g	3.8	5.1
V	µg/g	75	13
W	µg/g	9.0	1.4
Y	µg/g	7.7	6.2
Zn	µg/g	80	14

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 23 May 2018
LR Report: **CA14632-MAY18**
Reference: 13531-002-006

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 2	10: Waste Rock Unsturated Column Week 2	11: Waste Rock Saturated Column Week 2	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 2 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 2 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 2 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	31-May-18	21:02	< 2	93%	4%	NA	188	828	19	---	---	---
pH [no unit]	25-May-18	14:11	NA	100%	0%	NA	7.72	7.56	7.87	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-May-18	14:11	< 2	97%	1%	NA	35	22	42	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	25-May-18	14:11	< 2	98%	1%	NA	70	105	140	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-May-18	14:11	2	102%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	24-May-18	10:05	NA	106%	1%	NA	312	336	322	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	25-May-18	09:09	< 0.00001	94%	ND	90%	0.00006	< 0.00001	< 0.00001	0.00004	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00017	0.00020	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	01-Jun-18	11:36	< 0.001	99%	ND	95%	11.4	33.6	0.513	0.435	0.072	0.111
Arsenic [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0002	99%	ND	102%	0.197	0.198	0.304	0.125	0.139	0.296
Barium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	98%	0%	NV	0.0326	0.349	0.0155	0.00156	0.0108	0.0114
Beryllium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000007	96%	ND	81%	0.00614	0.000871	0.000016	0.000231	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.002	92%	1%	NV	0.037	0.025	0.034	0.016	0.023	0.032
Bismuth [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000007	92%	ND	NV	0.00991	0.000544	0.000038	0.000435	0.000025	0.000016
Calcium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.01	99%	1%	NV	6.27	10.1	10.2	3.35	6.38	10.2
Cadmium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000003	99%	ND	115%	0.000219	0.000147	0.000007	0.000013	< 0.000003	< 0.000003

OnLine LIMS

0001429395

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14632-MAY18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 2	10: Waste Rock Unsturated Column Week 2	11: Waste Rock Saturated Column Week 2	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 2 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 2 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 2 Dissolved
Cobalt [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000004	100%	0%	107%	0.00303	0.0166	0.000573	0.000239	0.000207	0.000396
Chromium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00003	102%	2%	111%	0.0150	0.113	0.00159	0.00104	0.00015	0.00005
Copper [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	101%	0%	113%	0.0169	0.0374	0.00114	0.00235	0.00042	0.00083
Iron [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.007	100%	ND	NV	7.57	32.0	0.479	0.308	0.034	< 0.007
Potassium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.003	109%	1%	NV	7.65	21.9	12.6	3.97	8.72	12.4
Lithium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0001	93%	1%	72%	1.65	0.660	0.352	1.62	0.315	0.346
Magnesium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.001	99%	1%	NV	1.00	13.5	1.91	0.348	1.24	1.74
Manganese [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	102%	0%	106%	1.05	0.546	0.0306	0.0416	0.00303	0.0235
Molybdenum [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	101%	2%	100%	0.00370	0.00194	0.00223	0.00319	0.00144	0.00216
Sodium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.01	99%	1%	NV	7.23	6.97	5.86	3.72	4.95	5.78
Nickel [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0001	102%	10%	106%	0.0104	0.0515	0.0029	0.0013	0.0017	0.0023
Lead [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	94%	0%	92%	0.0173	0.00813	0.00014	0.00064	0.00007	0.00005
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:37					< 0.1	5.1	6.0	< 0.1	6.5	6.5
Antimony [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.0002	94%	1%	111%	0.0013	0.0011	0.0020	0.0015	0.0012	0.0015
Selenium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00004	103%	9%	81%	0.00008	0.00036	0.00029	0.00004	0.00022	0.00027
Tin [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	103%	2%	NV	0.0485	0.0427	0.0334	0.0360	0.0255	0.0330
Strontium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	103%	2%	NV	0.0607	0.104	0.110	0.0154	0.0721	0.113
Thorium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	103%	ND	NV	0.0016	0.0130	0.0003	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00005	95%	20%	NV	0.148	2.37	0.0331	0.00551	0.00206	0.00041
Thallium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000005	93%	2%	89%	0.00107	0.00207	0.000066	0.000060	0.000049	0.000040
Uranium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000002	100%	2%	80%	0.0251	0.0103	0.00730	0.00169	0.00248	0.00718
Vanadium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00001	101%	7%	99%	0.00778	0.0750	0.00363	0.00209	0.00139	0.00261
Tungsten [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.00002	105%	1%	NV	0.00263	0.0100	0.0103	0.00094	0.00374	0.0101
Yttrium [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.000002	102%	7%	NV	0.000448	0.00808	0.000171	0.000019	0.000044	0.000035
Zinc [mg/L]	31-May-18	13:19	< 0.002	101%	ND	95%	0.113	0.076	0.006	0.005	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

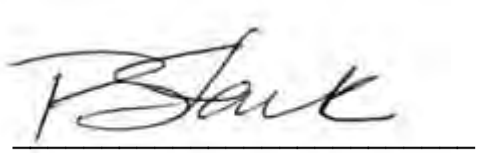
OnLine LIMS

0001429395

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14632-MAY18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429395

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Modified Acid Base Accounting

Parameter	Unit	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
LIMS		11052-APR18	11052-APR18
Paste pH	units	9.66	9.61
Fizz Rate	---	1	1
Sample weight	g	2	2.01
HCl added	mL	20.00	20.00
HCl	Normality	0.10	0.10
NaOH	Normality	0.10	0.10
NaOH to pH=8.3	mL	17.36	17.95
Final pH		0.99	0.90
NP	t $CaCO_3$/1000 t	6.6	5.1
AP	t $CaCO_3$/1000 t	3.44	0.62
Net NP	t $CaCO_3$/1000 t	3.16	4.48
NP/AP	ratio	1.92	8.23
S	%	0.214	< 0.005
Acid Leachable SO_4-S	%	0.10	< 0.02
Sulphide	%	0.11	< 0.02
C	%	0.029	0.048
CO_3	%	0.080	0.140
CO_3 NP	t $CaCO_3$/1000 t	1.3	2.3

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 29 May 2018
LR Report: **CA14907-MAY18**
Reference: 13531-002-07

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 3	10: Waste Rock Unsturated Column Week 3	11: Waste Rock Saturated Column Week 3	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 3 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 3 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 3 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	04-Jun-18	13:45	< 2	98%	2%	NA	257	562	8	---	---	---
pH [no unit]	04-Jun-18	15:38	NA	100%	0%	NA	7.73	7.58	7.80	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Jun-18	15:38	< 2	101%	0%	NA	28	16	31	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	04-Jun-18	15:38	< 2	99%	1%	NA	55	79	99	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Jun-18	15:38	2	100%	0%	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	04-Jun-18	15:38	NA	108%	0%	NA	270	247	264	---	---	---
Mercury [mg/L]	01-Jun-18	10:09	< 0.00001	103%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001	0.00003	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00005	101%	ND	NV	0.00012	0.00009	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.001	100%	13%	107%	5.59	6.38	0.324	0.154	0.085	0.129
Arsenic [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0002	102%	1%	108%	0.171	0.179	0.400	0.0944	0.128	0.332
Barium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	101%	0%	NV	0.0194	0.0704	0.0105	0.0005	0.0053	0.0082
Beryllium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000007	106%	ND	94%	0.00361	0.000413	0.000017	0.000069	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.002	104%	1%	NV	0.015	0.018	0.021	0.011	0.017	0.020
Bismuth [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000007	108%	ND	91%	0.00711	0.000268	0.000024	0.000150	0.000012	< 0.000007
Calcium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.01	100%	1%	NV	5.46	6.78	8.82	3.26	5.23	8.64
Cadmium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000003	100%	ND	89%	0.000115	0.000040	0.000006	0.000003	0.000008	0.000005

OnLine LIMS

0001429399

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14907-MAY18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 3	10: Waste Rock Unsturated Column Week 3	11: Waste Rock Saturated Column Week 3	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 3 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 3 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 3 Dissolved
Cobalt [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000004	99%	7%	101%	0.00200	0.00571	0.000352	0.000092	0.000411	0.000244
Chromium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00003	98%	17%	102%	0.00964	0.0221	0.00056	0.00069	< 0.00003	0.00004
Copper [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	99%	0%	NV	0.0120	0.0112	0.00058	0.00125	0.00029	0.00051
Iron [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.007	98%	5%	NV	4.81	6.84	0.169	0.074	0.012	0.008
Potassium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.003	100%	2%	NV	4.72	8.41	7.77	3.01	6.00	7.68
Lithium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0001	101%	3%	81%	1.21	0.299	0.203	1.15	0.214	0.194
Magnesium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.001	101%	2%	114%	0.694	3.41	1.28	0.335	0.945	1.22
Manganese [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	100%	2%	103%	0.667	0.126	0.01936	0.00635	0.01521	0.01630
Molybdenum [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	101%	1%	104%	0.00255	0.00091	0.00105	0.00229	0.00218	0.00113
Sodium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.01	103%	1%	NV	3.25	3.98	2.95	1.82	3.00	2.88
Nickel [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0001	100%	3%	95%	0.0069	0.0175	0.0017	0.0004	0.0021	0.0016
Lead [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	102%	3%	94%	0.0123	0.00313	0.00012	0.00021	0.00004	0.00004
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:37					0.4	5.0	4.6	0.4	4.8	4.0
Antimony [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.0002	98%	ND	122%	0.0010	0.0010	0.0019	0.0028	0.0030	0.0034
Selenium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00004	99%	ND	112%	0.00007	0.00028	0.00023	< 0.00004	0.00019	0.00016
Tin [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	105%	8%	NV	0.0213	0.0168	0.0192	0.0192	0.0142	0.0191
Strontium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	98%	1%	NV	0.0434	0.0719	0.0834	0.0123	0.0526	0.0811
Thorium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	96%	ND	NV	0.0007	0.0024	0.0002	0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00005	102%	8%	NV	0.0498	0.469	0.0116	0.00139	0.00054	0.00027
Thallium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000005	108%	ND	101%	0.000436	0.000410	0.000040	0.000026	0.000029	0.000028
Uranium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000002	105%	2%	90%	0.0159	0.00580	0.00836	0.00146	0.00338	0.00804
Vanadium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00001	99%	ND	104%	0.00507	0.0155	0.00292	0.00154	0.00105	0.00249
Tungsten [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.00002	103%	3%	NV	0.00111	0.00303	0.00659	0.00063	0.00182	0.00628
Yttrium [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.000002	99%	15%	NV	0.000306	0.00256	0.000092	0.000011	0.000024	0.000026
Zinc [mg/L]	04-Jun-18	14:26	< 0.002	100%	3%	NV	0.086	0.022	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

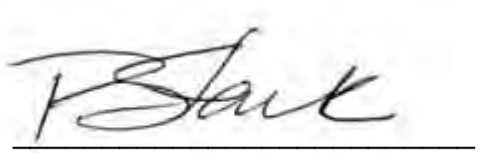
OnLine LIMS

00014299

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14907-MAY18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429399

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Whole Rock Analysis

Parameter	Unit	Galaxy Waste Rock	Bulk DMS Tails
LIMS		11053-APR18	11053-APR18
SiO_2	%	65.3	76.4
Al_2O_3	%	15.8	13.6
Fe_2O_3	%	5.18	0.37
MgO	%	2.21	0.06
CaO	%	2.30	0.39
Na_2O	%	3.60	4.45
K_2O	%	2.60	3.24
TiO_2	%	0.44	0.02
P_2O_5	%	0.27	0.33
MnO	%	0.07	0.04
Cr_2O_3	%	0.02	0.01
V_2O_5	%	0.02	< 0.01
LOI	%	0.96	0.56
Sum	%	98.8	99.5

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 05 June 2018
LR Report: **CA14134-JUN18**
Reference: 13531-002-08

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 4	10: Waste Rock Unsturated Column Week	11: Waste Rock Saturated Column Week 4	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 4 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 4 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 4 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Total Suspended Solids [mg/L]	13-Jun-18	15:02	< 2	NA	1%	NA	174	709	4	---	---	---
pH [no unit]	12-Jun-18	15:56	NA	100%	1%	NA	7.53	7.37	7.70	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Jun-18	15:56	< 2	104%	ND	NA	23	17	27	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	12-Jun-18	15:56	< 2	98%	0%	NA	44	73	84	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Jun-18	15:56	2	90%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	11-Jun-18	22:03	NA	108%	0%	NA	329	312	282	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	08-Jun-18	11:34	< 0.00001	113%	ND	114%	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00005	105%	ND	NV	< 0.00005	0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.001	100%	2%	112%	6.43	32.4	0.391	0.403	0.133	0.185
Arsenic (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0002	109%	0%	101%	0.148	0.306	0.352	0.101	0.164	0.335
Barium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	1%	100%	0.0179	0.284	0.00994	0.00168	0.00670	0.00807
Beryllium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000007	107%	ND	94%	0.00561	0.00158	0.000026	0.000331	0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.002	102%	14%	NV	0.025	0.028	0.022	0.010	0.019	0.019
Bismuth (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000007	105%	6%	94%	0.00557	0.000560	0.000028	0.000598	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.01	104%	3%	99%	6.20	13.0	9.58	3.70	5.99	8.98
Cadmium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000003	109%	13%	103%	0.000116	0.000145	0.000010	0.000006	0.000008	0.000009

OnLine LIMS

0001429323

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14134-JUN18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 4	10: Waste Rock Unsturated Column Week	11: Waste Rock Saturated Column Week 4	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 4 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 4 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 4 Dissolved
Cobalt (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000004	107%	2%	100%	0.00184	0.0197	0.000399	0.000218	0.000478	0.000304
Chromium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00003	109%	5%	106%	0.0120	0.114	0.00058	0.00160	0.00023	0.00012
Copper (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	2%	100%	0.0112	0.0520	0.00027	0.00144	< 0.00002	< 0.00002
Iron (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.007	107%	2%	NV	5.46	36.0	0.173	0.382	0.047	0.031
Potassium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.003	108%	5%	115%	4.69	21.1	6.70	2.60	5.70	6.12
Lithium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0001	104%	19%	90%	1.93	1.09	0.259	1.35	0.261	0.210
Magnesium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.001	107%	1%	100%	0.710	14.4	1.29	0.375	1.04	1.18
Manganese (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	105%	0.698	0.579	0.0226	0.0645	0.0118	0.0191
Molybdenum (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	0%	103%	0.00251	0.00127	0.00071	0.00202	0.00068	0.00067
Sodium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.01	107%	0%	100%	3.60	5.93	2.00	1.20	2.48	1.84
Nickel (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0001	107%	1%	95%	0.0063	0.0632	0.0016	0.0008	0.0023	0.0012
Lead (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	98%	0.0101	0.00878	0.00016	0.00104	0.00006	0.00006
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:32					2.3	8.9	7.1	1.2	6.9	6.5
Antimony (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.0002	92%	1%	106%	0.0011	0.0012	0.0018	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00004	109%	17%	86%	0.00007	0.00035	0.00020	< 0.00004	0.00020	0.00019
Tin (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	109%	1%	ND	0.0153	0.0276	0.0141	0.0137	0.0117	0.0133
Strontium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	110%	1%	97%	0.0523	0.138	0.0908	0.0165	0.0628	0.0854
Thorium (total) [mg/L]	12-Jun-18	09:31	< 0.00001	99%	ND	NV	0.0007	0.0094	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00005	109%	ND	NV	0.0747	2.62	0.0140	0.00417	0.00318	0.00244
Thallium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000005	110%	0%	98%	0.000434	0.00169	0.000037	0.000046	0.000036	0.000027
Uranium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000002	109%	3%	97%	0.0125	0.0101	0.0102	0.00186	0.00386	0.0101
Vanadium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00001	108%	1%	93%	0.00629	0.0767	0.00279	0.00166	0.00122	0.00235
Tungsten (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.00002	108%	ND	NV	0.00115	0.00562	0.00451	0.00052	0.00111	0.00438
Yttrium (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.000002	110%	3%	ND	0.000328	0.0105	0.000109	0.000025	0.000100	0.000042
Zinc (total) [mg/L]	11-Jun-18	12:54	< 0.002	106%	9%	117%	0.076	0.095	< 0.002	0.008	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

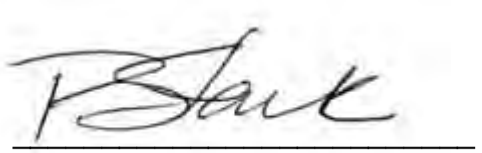
OnLine LIMS

0001429323

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14134-JUN18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429323

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-July-2018

Date Rec. : 19 June 2018
LR Report: **CA14646-JUN18**
Reference: 13531-002-09

Copy: #2

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report - Revised

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	10: Waste Rock Unsturated Column Week 6	11: Waste Rock Saturated Column Week 6	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 6 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 6 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 6 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	26-Jun-18	15:35	< 2	NV	0%	NA	139	503	6	---	---	---
pH [no unit]	22-Jun-18	15:29	NA	100%	0%	NA	7.35	7.28	7.45	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	22-Jun-18	15:29	< 2	98%	0%	NA	22	16	21	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	22-Jun-18	15:29	< 2	103%	1%	NA	39	69	85	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	22-Jun-18	15:29	< 2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	21-Jun-18	10:48	NA	109%	1%	NA	205	193	166	---	---	---
Mercury (total) [mg/L]	25-Jun-18	14:21	< 0.00001	84%	ND	107%	0.00004	< 0.00001	< 0.00001	0.00002	0.00002	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.00005	104%	ND	NV	0.00006	0.00015	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.001	103%	1%	104%	3.44	19.6	0.286	0.841	0.169	0.207
Arsenic (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.0002	107%	7%	116%	0.107	0.206	0.233	0.0743	0.137	0.220
Barium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.00002	107%	5%	113%	0.0104	0.220	0.00842	0.00365	0.00666	0.00736
Beryllium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000007	105%	2%	109%	0.00226	0.000717	0.000012	0.000506	0.000008	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.002	94%	7%	NV	0.014	0.013	0.015	0.009	0.013	0.016
Bismuth (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000007	105%	13%	79%	0.00342	0.000401	0.000010	0.000945	0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.01	101%	2%	102%	4.39	8.20	9.15	3.26	5.54	8.68
Cadmium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:06	< 0.000003	104%	3%	110%	0.000082	0.000098	0.000006	0.000022	< 0.000003	< 0.000003

OnLine LIMS

0001429327

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14646-JUN18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	10: Waste Rock Unsturated Column Week 6	11: Waste Rock Saturated Column Week 6	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 6 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 6 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 6 Dissolved
Cobalt (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.000004	104%	2%	98%	0.00116	0.0128	0.000327	0.000370	0.000452	0.000251
Chromium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00003	105%	0%	82%	0.00874	0.0768	0.00045	0.00247	0.00040	0.00015
Copper (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00002	105%	1%	76%	0.00731	0.0303	0.00058	0.00226	0.00040	0.00149
Iron (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.007	98%	2%	NV	3.31	22.1	0.118	0.857	0.105	0.036
Potassium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.003	100%	0%	90%	2.64	13.4	4.82	2.00	3.96	4.36
Lithium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0001	94%	5%	89%	0.683	0.442	0.123	0.636	0.135	0.116
Magnesium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.001	101%	2%	93%	0.485	9.15	1.04	0.342	0.890	0.974
Manganese (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	107%	2%	104%	0.410	0.350	0.0229	0.101	0.00696	0.0204
Molybdenum (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	104%	1%	122%	0.00210	0.00060	0.00050	0.00200	0.00046	0.00050
Sodium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.01	98%	2%	106%	1.07	2.37	0.61	0.13	0.53	< 0.01
Nickel (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0001	103%	1%	99%	0.0040	0.0400	0.0010	0.0010	0.0019	0.0008
Lead (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	103%	5%	103%	0.00616	0.00688	0.00026	0.00164	0.00009	0.00016
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jul-18	08:34					< 0.1	3.8	5.4	< 0.1	4.5	5.1
Antimony (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.0002	95%	3%	125%	0.0011	0.0013	0.0013	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00004	105%	5%	NV	< 0.00004	0.00024	0.00011	< 0.00004	0.00014	0.00013
Tin (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:07	< 0.00001	99%	5%	NV	0.00949	0.0194	0.0100	0.00827	0.00828	0.00938
Strontium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00002	107%	1%	105%	0.0320	0.0816	0.0784	0.0157	0.0531	0.0732
Thorium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00001	98%	ND	NV	0.0005	0.0077	0.0002	0.0002	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.00005	104%	ND	NV	0.0467	1.58	0.00867	0.0114	0.00660	0.00111
Thallium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.000005	105%	6%	106%	0.000295	0.00141	0.000038	0.000091	0.000046	0.000030
Uranium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:08	< 0.000002	104%	2%	99%	0.00725	0.00832	0.00689	0.00219	0.00335	0.00675
Vanadium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.00001	104%	5%	100%	0.00469	0.0517	0.00210	0.00188	0.00116	0.00175
Tungsten (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.00002	98%	13%	NV	0.00102	0.00539	0.00298	0.00063	0.00095	0.00279
Yttrium (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.000002	106%	4%	NV	0.000205	0.00617	0.000057	0.000048	0.000062	0.000017
Zinc (total) [mg/L]	29-Jun-18	10:09	< 0.002	107%	0%	121%	0.042	0.054	< 0.002	0.009	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Report revised to include results for Total Sulphur as requested by client.

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001429327

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14646-JUN18**

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001429327

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

18-July-2018

Date Rec. : 03 July 2018
LR Report: **CA14035-JUL18**
Reference: 13531-002-10

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 8	10: Waste Rock Unsturated Column Week 8	11: Waste Rock Saturated Column Week 8	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 8 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 8 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 8 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
Total Suspended Solids [mg/L]	06-Jul-18	14:27	< 2	NV	2%	NV	95	951	< 2	---	---	---
pH [no unit]	10-Jul-18	13:14	NA	100%	0%	NA	7.28	7.16	7.38	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	10-Jul-18	13:14	< 2	106%	ND	NA	63	21	16	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	10-Jul-18	13:14	2	105%	1%	NA	25	45	86	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	10-Jul-18	13:14	< 2	130%	3%	NA	110	12	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	05-Jul-18	12:41	NA	104%	2%	NA	248	136	232	---	---	---
Sulphate [mg/L]	09-Jul-18	14:50	< 0.2	101%	6%	100%	1.0	10	15	---	---	---
Mercury [mg/L]	04-Jul-18	14:39	< 0.00001	93%	ND	89%	0.00002	< 0.00001	0.00007	0.00002	< 0.00001	0.00007
Silver [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00005	103%	ND	NV	< 0.00005	0.00009	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.001	99%	ND	NV	3.03	10.2	0.250	0.396	0.457	0.164
Arsenic [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0002	103%	ND	105%	0.0891	0.154	0.171	0.0671	0.117	0.172
Barium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	102%	1%	NV	0.00854	0.0928	0.00690	0.00253	0.00877	0.00602
Beryllium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000007	102%	ND	102%	0.00157	0.000521	0.000011	0.000290	0.000040	< 0.000007
Boron [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.002	103%	1%	NV	0.009	0.011	0.010	0.006	0.009	0.009
Bismuth [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000007	91%	ND	84%	0.00263	0.000248	< 0.000007	0.000601	0.000022	< 0.000007
Calcium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.01	99%	0%	70%	3.91	7.11	8.92	2.98	5.04	9.03

OnLine LIMS

0001444272

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14035-JUL18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 8	10: Waste Rock Unsturated Column Week 8	11: Waste Rock Saturated Column Week 8	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 8 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 8 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 8 Dissolved
Cadmium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000003	102%	ND	107%	0.000053	0.000045	< 0.000003	0.000005	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000004	101%	2%	102%	0.000831	0.00781	0.000222	0.000194	0.000864	0.000182
Chromium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00003	101%	ND	109%	0.00577	0.0324	0.00034	0.00140	0.00182	0.00005
Copper [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	101%	ND	88%	0.00564	0.0192	0.00058	0.00224	0.00158	0.00094
Iron [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.007	97%	1%	NV	2.46	9.84	0.065	0.457	0.507	0.010
Potassium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.003	110%	4%	75%	2.50	7.26	4.11	1.56	3.48	4.03
Lithium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0001	104%	4%	96%	0.503	0.237	0.0950	0.442	0.0946	0.0910
Magnesium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.001	99%	1%	NV	0.403	4.26	0.945	0.271	0.865	0.966
Manganese [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	104%	1%	NV	0.367	0.189	0.0235	0.0722	0.0143	0.0229
Molybdenum [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	102%	0%	106%	0.00183	0.00047	0.00038	0.00154	0.00032	0.00040
Sodium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.01	101%	3%	NV	1.06	2.02	0.51	0.32	0.63	0.78
Nickel [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0001	102%	4%	98%	0.0030	0.0246	0.0007	0.0008	0.0036	0.0005
Lead [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	95%	ND	97%	0.00483	0.00432	0.00008	0.00108	0.00030	0.00002
Sulfur [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.1	98%	0%	NV	1.1	3.8	5.9	1.0	4.3	6.0
Antimony [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.0002	95%	0%	95%	0.0006	0.0006	0.0007	0.0036	0.0039	0.0031
Selenium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00004	100%	ND	99%	< 0.00004	0.00013	0.00008	< 0.00004	0.00009	0.00007
Tin [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	101%	ND	NV	0.00696	0.0105	0.00797	0.00578	0.00638	0.00771
Strontium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	103%	1%	NV	0.0271	0.0730	0.0725	0.0139	0.0458	0.0738
Thorium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	91%	ND	NV	0.0003	0.0032	< 0.0001	< 0.0001	0.0002	< 0.0001
Titanium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00005	99%	ND	NV	0.0305	0.697	0.00506	0.00508	0.0343	0.00066
Thallium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000005	93%	ND	95%	0.000180	0.000468	< 0.000005	0.000022	0.000028	0.000008
Uranium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000002	100%	1%	90%	0.00517	0.00542	0.00399	0.00136	0.00271	0.00383
Vanadium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00001	102%	2%	99%	0.00354	0.0222	0.00174	0.00156	0.00215	0.00164
Tungsten [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.00002	105%	ND	NV	0.00057	0.00281	0.00189	0.00028	0.00085	0.00187
Yttrium [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.000002	101%	ND	NV	0.000152	0.00356	0.000046	0.000063	0.000225	0.000016
Zinc [mg/L]	06-Jul-18	15:36	< 0.002	99%	3%	115%	0.034	0.028	< 0.002	0.008	0.008	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

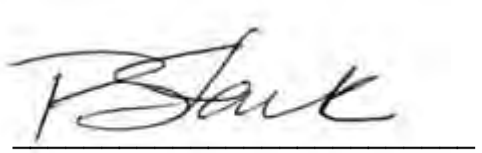
OnLine LIMS

0001444272

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14035-JUL18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001444272

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

01-August-2018

Date Rec. : 17 July 2018
LR Report: **CA14438-JUL18**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 10	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 10	11: Waste Rock Saturated Column Week 10	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 10 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 10 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 10 Dissolved
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0
Total Suspended Solids [mg/L]	31-Jul-18	10:21	< 2	NV	1%	NA	71	298	< 3	---	---	---
pH [no unit]	19-Jul-18	13:58	NA	100%	0%	NA	7.49	7.07	7.58	---	---	---
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Jul-18	13:58	< 2	104%	ND	NA	9	7	15	---	---	---
Conductivity [uS/cm]	19-Jul-18	13:58	< 2	98%	1%	NA	31	47	64	---	---	---
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Jul-18	13:58	< 2	104%	2%	NA	38	< 2	< 2	---	---	---
Redox Potential [mV]	18-Jul-18	07:53	NA	102%	0%	NA	348	424	365	---	---	---
Sulphate [mg/L]	25-Jul-18	15:48	< 0.2	95%	0%	102%	0.8	7.8	12	---	---	---
Mercury [mg/L]	30-Jul-18	10:33	< 0.00001	80%	ND	NV	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.00005	103%	ND	101%	< 0.00005	0.00008	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.001	108%	2%	98%	2.48	11.0	0.173	0.538	0.069	0.131
Arsenic [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.0002	97%	6%	94%	0.0653	0.124	0.125	0.0567	0.101	0.123
Barium [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00584	0.107	0.00568	0.00180	0.00419	0.00465
Beryllium [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.000007	102%	15%	95%	0.00153	0.000420	0.000007	0.000382	< 0.000007	< 0.000007
Boron [mg/L]	27-Jul-18	16:44	< 0.002	103%	3%	NV	0.007	0.008	0.008	0.004	0.006	0.007
Bismuth [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000007	101%	1%	87%	0.00181	0.000221	0.000010	0.000607	0.000011	< 0.000007
Calcium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.01	104%	2%	NV	3.76	6.55	9.02	3.24	4.82	8.18
Cadmium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000003	104%	8%	108%	0.000046	0.000061	0.000006	0.000012	0.000006	< 0.000003
Cobalt [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.000004	104%	2%	107%	0.000633	0.00778	0.000180	0.000227	0.000291	0.000163
Chromium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00003	105%	9%	107%	0.00458	0.0434	0.00016	0.00152	0.00018	0.00010
Copper [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00002	106%	1%	96%	0.00432	0.0151	0.00026	0.00165	0.00018	0.00025

OnLine LIMS

0001460726

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14438-JUL18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 10	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 10	11: Waste Rock Saturated Column Week 10	12: DMS Tails Unsaturated Column Week 10 Dissolved	13: Waste Rock Unsturated Column Week 10 Dissolved	14: Waste Rock Saturated Column Week 10 Dissolved
Iron [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.007	102%	2%	NV	1.72	13.0	0.034	0.510	0.030	0.011
Potassium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.003	109%	4%	NV	1.99	7.82	3.21	1.26	2.68	3.06
Lithium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0001	103%	3%	79%	0.381	0.219	0.0587	0.317	0.0541	0.0576
Magnesium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.001	104%	1%	NV	0.398	5.22	1.05	0.307	0.641	0.818
Manganese [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	101%	1%	76%	0.209	0.191	0.0206	0.0656	0.00462	0.0197
Molybdenum [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	98%	7%	100%	0.00168	0.00035	0.00036	0.00158	0.00026	0.00033
Sodium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.01	104%	0%	NV	1.04	1.66	0.70	0.49	0.57	0.58
Nickel [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0001	105%	3%	103%	0.0023	0.0246	0.0006	0.0008	0.0012	0.0006
Lead [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	102%	1%	91%	0.00339	0.00393	0.00006	0.00112	0.00003	0.00087
Sulfur [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.1	97%	2%	NV	< 0.1	2.3	4.0	< 0.1	2.5	3.7
Antimony [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.0002	102%	2%	104%	0.0007	0.0007	0.0008	0.0021	0.0021	0.0020
Selenium [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00004	104%	12%	106%	< 0.00004	0.00017	0.00011	< 0.00004	0.00012	0.00011
Tin [mg/L]	27-Jul-18	16:45	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00597	0.00981	0.00843	0.00481	0.00524	0.00821
Strontium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00002	104%	0%	NV	0.0215	0.0572	0.0635	0.0139	0.0380	0.0596
Thorium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00001	105%	ND	NV	0.0002	0.0027	0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00005	102%	1%	NV	0.0295	0.887	0.00240	0.00671	0.00227	0.00070
Thallium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000005	102%	0%	94%	0.000189	0.000683	0.000017	0.000047	0.000020	0.000016
Uranium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000002	94%	5%	84%	0.00378	0.00465	0.00292	0.00123	0.00194	0.00272
Vanadium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00001	102%	1%	106%	0.00269	0.02888	0.00152	0.00148	0.00104	0.00138
Tungsten [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00045	0.00221	0.00153	0.00026	0.00061	0.00143
Yttrium [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.000002	103%	3%	NV	0.000110	0.00321	0.000025	0.000031	0.000024	0.000013
Zinc [mg/L]	27-Jul-18	16:46	< 0.002	104%	1%	105%	0.029	0.038	< 0.002	0.010	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001460726

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

15-August-2018

Date Rec. : 01 August 2018
LR Report: **CA14001-AUG18**
Reference: 13531-002-12

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 12	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 12	11: Waste Rock Saturated Column Week 12
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	7.0	7.0	7.0
pH [no unit]	03-Aug-18	09:03	NA	100%	0%	NA	7.18	7.26	7.18
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	03-Aug-18	09:03	< 2	102%	0%	NA	9	8	11
Conductivity [uS/cm]	03-Aug-18	09:03	< 2	98%	0%	NA	26	41	58
Acidity [mg/L as CaCO3]	03-Aug-18	09:03	2	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	07-Aug-18	13:12	NA	107%	1%	NA	170	181	181
Sulphate [mg/L]	10-Aug-18	13:34	< 0.2	95%	ND	96%	0.8	6.8	10.0
Mercury (total) [mg/L]	07-Aug-18	09:03	< 0.00001	75%	ND	84%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00005	99%	ND	94%	< 0.00005	0.00006	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.001	99%	8%	103%	1.50	8.29	0.154
Arsenic (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0002	96%	8%	93%	0.0636	0.122	0.127
Barium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	101%	2%	100%	0.00434	0.0872	0.00445
Beryllium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000007	97%	0%	98%	0.000889	0.000351	0.000007
Boron (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.002	102%	1%	NV	0.004	0.005	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000007	99%	ND	92%	0.00135	0.000199	0.000010
Calcium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.01	99%	7%	99%	3.10	5.56	6.65
Cadmium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000003	98%	ND	99%	0.000027	0.000045	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000004	98%	5%	97%	0.000421	0.00614	0.000153
Chromium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00003	99%	2%	100%	0.00329	0.0315	0.00021
Copper (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	99%	1%	96%	0.00321	0.0115	0.00017

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001474138

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14001-AUG18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 12	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 12	11: Waste Rock Saturated Column Week 12
Iron (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.007	98%	4%	NV	1.22	9.67	0.033
Potassium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.003	106%	6%	95%	1.30	5.98	2.25
Lithium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0001	98%	2%	80%	0.324	0.182	0.0528
Magnesium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.001	99%	3%	98%	0.321	4.09	0.657
Manganese (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	102%	5%	102%	0.152	0.154	0.0183
Molybdenum (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	100%	7%	98%	0.00149	0.00028	0.00027
Sodium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.01	95%	3%	95%	0.70	1.28	0.41
Nickel (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0001	100%	7%	98%	0.0016	0.0196	0.0004
Lead (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	98%	4%	98%	0.00251	0.00353	0.00006
Sulfur (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.1	97%	ND	NV	< 0.1	1.2	2.2
Antimony (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.0002	92%	ND	108%	0.0006	0.0006	0.0007
Selenium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00004	98%	6%	94%	< 0.00004	0.00014	0.00009
Tin (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	97%	6%	NV	0.00383	0.00745	0.00658
Strontium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	100%	2%	99%	0.0182	0.0517	0.0520
Thorium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	99%	4%	NV	0.0001	0.0025	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00005	100%	8%	NV	0.0174	0.650	0.00235
Thallium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000005	98%	ND	95%	0.000122	0.000546	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000002	100%	4%	99%	0.00301	0.00484	0.00223
Vanadium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00001	98%	7%	93%	0.00207	0.0214	0.00122
Tungsten (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.00002	103%	12%	NV	0.00025	0.00158	0.00099
Yttrium (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.000002	100%	6%	NV	0.000079	0.00277	0.000023
Zinc (total) [mg/L]	07-Aug-18	11:34	< 0.002	100%	2%	108%	0.021	0.029	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001474138

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

24-August-2018

Date Rec. : 15 August 2018
LR Report: **CA14374-AUG18**
Reference: 13531-002-14

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 14	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 14	11: Waste Rock Saturated Column Week 14
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	24-Aug-18	10:05	NA	101%	0%	NA	7.20	7.42	7.33
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	24-Aug-18	10:05	< 2	106%	1%	NA	10	10	10
Conductivity [uS/cm]	24-Aug-18	10:05	< 2	98%	0%	NA	21	39	47
Acidity [mg/L as CaCO3]	24-Aug-18	10:05	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Aug-18	13:28	NA	108%	4%	NA	175	188	161
Sulphate [mg/L]	22-Aug-18	15:13	< 0.2	97%	2%	91%	0.8	6.7	9.0
Mercury (total) [mg/L]	17-Aug-18	11:26	< 0.00001	106%	ND	89%	0.00003	< 0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00005	100%	ND	99%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.001	6%	4%	119%	1.05	0.634	0.185
Arsenic (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0002	94%	ND	99%	0.0570	0.129	0.121
Barium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	103%	1%	101%	0.00348	0.00760	0.00640
Beryllium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000007	94%	ND	98%	0.000641	0.000020	0.000007
Boron (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.002	91%	2%	NV	0.005	0.006	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000007	97%	ND	101%	0.001167	0.000017	0.000008
Calcium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.01	100%	0%	103%	2.65	4.56	5.86
Cadmium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	7e-006	99%	ND	98%	0.000032	0.000009	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000004	103%	2%	104%	0.000320	0.000312	0.000165
Chromium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00003	103%	18%	104%	0.00326	0.00199	0.00025
Copper (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	104%	1%	99%	0.00247	0.00046	0.00044

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00014860 32

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14374-AUG18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 14	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 14	11: Waste Rock Saturated Column Week 14
Iron (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.007	97%	0%	NV	0.805	0.584	0.044
Potassium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.003	104%	1%	103%	0.976	2.18	1.81
Lithium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	93%	0%	92%	0.238	0.0595	0.0672
Magnesium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.001	95%	2%	102%	0.263	0.729	0.592
Manganese (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	103%	0%	97%	0.102	0.00832	0.01519
Molybdenum (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	106%	2%	104%	0.00127	0.00019	0.00022
Sodium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.01	97%	2%	102%	0.53	0.40	0.34
Nickel (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	103%	7%	102%	0.0012	0.0011	0.0005
Lead (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	97%	1%	101%	0.00211	0.00021	0.00015
Sulfur (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.1	109%	4%	NV	< 0.1	1.7	2.7
Antimony (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0002	94%	ND	113%	0.0003	0.0005	0.0007
Selenium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00004	99%	15%	100%	< 0.00004	0.00011	0.00009
Tin (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	99%	16%	NV	0.00272	0.00361	0.00762
Strontium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	96%	1%	94%	0.01326	0.03066	0.04162
Thorium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.0001	101%	ND	NV	0.0001	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00005	109%	ND	NV	0.01002	0.04017	0.00380
Thallium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000005	95%	13%	100%	0.000086	0.000041	0.000019
Uranium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000002	97%	3%	100%	0.002512	0.003869	0.002575
Vanadium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00001	102%	ND	102%	0.00154	0.00252	0.00117
Tungsten (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00022	0.00070	0.00145
Yttrium (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.000002	104%	ND	NV	0.000057	0.000157	0.000041
Zinc (total) [mg/L]	17-Aug-18	15:29	< 0.002	101%	2%	109%	0.018	0.004	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001486032

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

10-September-2018

Date Rec. : 28 August 2018
LR Report: **CA14823-AUG18**
Reference: 13531-002-15

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 16	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 16	11: Waste Rock Saturated Column Week 16
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0	20.0
pH [no unit]	30-Aug-18	16:08	NA	100%	1%	NA	7.27	7.38	7.41
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Aug-18	16:08	< 2	102%	ND	NA	8	8	25
Conductivity [uS/cm]	30-Aug-18	16:08	< 2	99%	0%	NA	19	35	46
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Aug-18	16:08	< 2	120%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	29-Aug-18	08:13	NA	103%	2%	NA	512	484	432
Sulphate [mg/L]	29-Aug-18	12:35	< 0.2	97%	1%	103%	0.6	6.2	8.8
Mercury (total) [mg/L]	04-Sep-18	11:23	< 0.00001	110%	ND	80%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00005	101%	ND	84%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.001	104%	1%	ND	0.886	0.152	0.303
Arsenic (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0002	101%	1%	NV	0.0601	0.122	0.125
Barium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	101%	1%	NV	0.00278	0.00489	0.00397
Beryllium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000007	97%	1%	97%	0.000492	0.000007	0.000013
Boron (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.002	103%	11%	NV	0.004	0.005	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000007	91%	3%	94%	0.000875	0.000010	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

000151037619

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14823-AUG18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 16	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 16	11: Waste Rock Saturated Column Week 16
Calcium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.01	101%	2%	NV	2.47	5.64	4.35
Cadmium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000003	99%	2%	95%	0.000016	0.000004	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000004	102%	3%	89%	0.000275	0.000169	0.000168
Chromium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00003	103%	1%	70%	0.00181	0.00018	0.00054
Copper (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	101%	0%	NV	0.00220	0.00016	0.00035
Iron (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.007	101%	0%	NV	0.759	0.045	0.151
Potassium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.003	103%	1%	NV	0.815	1.46	1.63
Lithium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	97%	3%	70%	0.217	0.0396	0.0479
Magnesium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.001	103%	2%	76%	0.243	0.548	0.525
Manganese (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	107%	2%	NV	0.0928	0.0174	0.00260
Molybdenum (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	103%	9%	100%	0.00137	0.00023	0.00018
Sodium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.01	98%	ND	NV	0.37	0.19	0.24
Nickel (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	100%	0%	81%	0.0010	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	101%	1%	NV	0.00171	0.00009	0.00014
Sulfur (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.1	109%	ND	NV	< 0.1	1.9	1.1
Antimony (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0002	96%	3%	113%	0.0004	0.0007	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00004	103%	17%	NV	< 0.00004	0.00010	0.00011
Tin (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	101%	4%	NV	0.00240	0.00372	0.00278
Strontium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	104%	2%	70%	0.01369	0.04408	0.03228
Thorium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.0001	100%	11%	NV	0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00005	106%	0%	NV	0.0106	0.00346	0.0118
Thallium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000005	93%	2%	87%	0.000082	0.000015	0.000021
Uranium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000002	94%	2%	85%	0.00180	0.00100	0.00337
Vanadium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00001	103%	ND	98%	0.00172	0.00111	0.00156
Tungsten (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.00002	104%	ND	NV	0.00022	0.00076	0.00048
Yttrium (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000054	0.000038	0.000080
Zinc (total) [mg/L]	30-Aug-18	16:03	< 0.002	103%	0%	NV	0.013	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

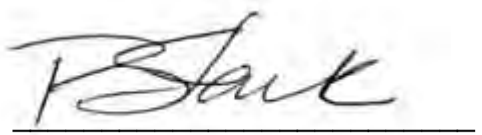
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00015037619

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14823-AUG18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

00015037 19

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

24-September-2018

Date Rec. : 12 September 2018
LR Report: **CA14286-SEP18**
Reference: 13531-002-16

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 18	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 18	11: Waste Rock Saturated Column Week 18
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0	20.0
pH [no unit]	18-Sep-18	22:16	NA	100%	0%	NA	7.14	7.06	7.18
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Sep-18	22:16	< 2	104%	0%	NA	8	7	8
Conductivity [uS/cm]	18-Sep-18	22:16	< 2	98%	0%	NA	18	32	41
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-Sep-18	22:16	NV	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Sep-18	14:26	NA	110%	2%	NA	531	226	247
Sulphate [mg/L]	14-Sep-18	16:36	< 0.2	97%	1%	100%	0.7	6.8	8.8
Mercury (total) [mg/L]	22-Sep-18	14:41	< 0.1	100%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00005	98%	1%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.001	98%	4%	NV	1.23	0.253	0.216
Arsenic (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0002	98%	2%	NV	0.0539	0.0912	0.0966
Barium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	100%	3%	NV	0.00272	0.00334	0.00451
Beryllium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000007	96%	5%	114%	0.000702	0.000013	0.000010
Boron (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.002	98%	1%	NV	0.010	0.006	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000007	101%	3%	77%	0.000815	0.000015	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.01	100%	1%	NV	2.53	4.04	5.44
Cadmium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000003	98%	2%	NV	0.000013	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000004	99%	3%	NV	0.000227	0.000133	0.000222
Chromium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00003	98%	5%	88%	0.00163	0.00036	0.00039
Copper (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	98%	0%	NV	0.00221	0.00027	0.00033

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00015199S1

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14286-SEP18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 18	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 18	11: Waste Rock Saturated Column Week 18
Iron (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.007	101%	1%	NV	0.725	0.095	0.112
Potassium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.003	109%	1%	NV	0.938	1.56	1.52
Lithium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	94%	4%	NV	0.226	0.0477	0.0435
Magnesium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.001	101%	2%	NV	0.259	0.503	0.587
Manganese (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	99%	2%	NV	0.0813	0.00167	0.0207
Molybdenum (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	98%	2%	NV	0.00131	0.00015	0.00018
Sodium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.01	97%	4%	NV	0.57	0.31	0.32
Nickel (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	97%	0%	NV	0.0008	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	100%	1%	NV	0.00156	0.00013	0.00014
Sulfur (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	0.233	93%	6%	NV	< 0.1	2.8	3.4
Antimony (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0002	94%	5%	75%	0.0005	0.0005	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00004	99%	6%	71%	< 0.00004	0.00009	0.00011
Tin (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	101%	3%	NV	0.00217	0.00216	0.00311
Strontium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00002	100%	1%	96%	0.0126	0.0280	0.0398
Thorium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00005	93%	0%	NV	0.0133	0.00681	0.00720
Thallium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000005	100%	4%	74%	0.000097	0.000017	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000002	94%	3%	NV	0.00168	0.00234	0.000735
Vanadium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.00001	99%	2%	NV	0.00148	0.00119	0.00100
Tungsten (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	0	101%	4%	NV	0.00023	0.00033	0.00064
Yttrium (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.000002	100%	3%	NV	0.000042	0.000053	0.000052
Zinc (total) [mg/L]	18-Sep-18	16:07	< 0.002	98%	2%	94%	0.013	0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

00015199S1

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

05-October-2018

Date Rec. : 25 September 2018
LR Report: **CA14638-SEP18**
Reference: 13531-002-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 20	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 20	11: Waste Rock Saturated Column Week 20
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	28-Sep-18	11:48	NA	100%	1%	NA	7.00	7.08	7.03
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	28-Sep-18	11:48	< 2	104%	ND	NA	7	7	8
Conductivity [uS/cm]	28-Sep-18	11:48	< 2	99%	0%	NA	17	30	38
Acidity [mg/L as CaCO3]	28-Sep-18	11:48	2	110%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	27-Sep-18	14:41	NA	108%	2%	NV	332	314	310
Sulphate [mg/L]	28-Sep-18	09:55	< 0.2	95%	7%	106%	0.5	6.1	7.9
Mercury (total) [mg/L]	01-Oct-18	10:59	< 0.00001	110%	ND	92%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00005	92%	3%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.001	98%	1%	NV	0.764	0.211	0.111
Arsenic (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0002	104%	2%	82%	0.0465	0.0891	0.0868
Barium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	96%	4%	75%	0.00189	0.00291	0.00312
Beryllium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000007	94%	17%	76%	0.000424	0.000013	0.000007
Boron (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.002	91%	1%	NV	0.014	0.010	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000007	100%	6%	78%	0.000599	0.000011	0.000007
Calcium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.01	96%	4%	94%	2.06	3.86	4.79
Cadmium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000003	94%	ND	79%	0.000014	< 0.000003	0.000005
Cobalt (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000004	96%	12%	79%	0.000154	0.000105	0.000178
Chromium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00003	97%	ND	NV	0.00128	0.00033	0.00011
Copper (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	97%	5%	88%	0.00133	0.00045	0.00024

OnLine LIMS

0001532504

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14638-SEP18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 20	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 20	11: Waste Rock Saturated Column Week 20
Iron (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.007	97%	0%	NV	0.476	0.059	0.023
Potassium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.003	96%	2%	84%	0.674	1.36	1.26
Lithium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0001	92%	4%	76%	0.176	0.0443	0.0357
Magnesium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.001	97%	2%	81%	0.197	0.462	0.484
Manganese (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	98%	3%	87%	0.0544	0.00143	0.02129
Molybdenum (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	100%	1%	83%	0.00099	0.00014	0.00017
Sodium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.01	96%	0%	NV	0.47	0.33	0.33
Nickel (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0001	97%	8%	75%	0.0006	0.0004	0.0005
Lead (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	95%	4%	74%	0.00095	0.00009	0.00007
Sulfur (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.1	107%	2%	NV	0.8	2.3	2.8
Antimony (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.0002	90%	2%	NV	0.0004	0.0005	0.0005
Selenium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00004	104%	4%	80%	< 0.00004	0.00009	0.00008
Tin (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	0	97%	4%	NV	0.00196	0.00179	0.00242
Strontium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00002	98%	5%	91%	0.00960	0.026	0.034
Thorium (total) [mg/L]	04-Oct-18	15:26	< 0.0001	98%	ND	NV	0.0002	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00005	98%	1%	NV	0.00742	0.00635	0.00214
Thallium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000005	101%	10%	76%	0.000057	0.000014	0.000013
Uranium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000002	100%	1%	NV	0.0012	0.0016	0.000444
Vanadium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.00001	95%	5%	76%	0.00116	0.00108	0.00073
Tungsten (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	4e-005	101%	2%	NV	0.00028	0.00033	0.00066
Yttrium (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.000002	99%	2%	NV	0.000029	0.000034	0.000022
Zinc (total) [mg/L]	02-Oct-18	16:52	< 0.002	94%	ND	105%	0.009	< 0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001532504

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

18-October-2018

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 10 October 2018
LR Report: **CA14185-OCT18**
Reference: 13531-002-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 22	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 22	11: Waste Rock Saturated Column Week 22
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0	21.0
pH [no unit]	13-Oct-18	21:24	NA	100%	0%	NA	7.06	7.00	6.88
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	13-Oct-18	21:24	< 2	102%	ND	NA	6	6	6
Conductivity [uS/cm]	13-Oct-18	21:24	< 2	98%	0%	NA	18	30	40
Acidity [mg/L as CaCO3]	13-Oct-18	21:24	< 2	96%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	11-Oct-18	10:44	NA	104%	0%	NA	329	288	352
Sulphate [mg/L]	17-Oct-18	14:23	< 0.2	94%	1%	82%	0.5	6.4	8.3
Mercury (total) [mg/L]	12-Oct-18	09:18	< 0.00001	103%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00005	105%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.001	107%	3%	NV	0.745	0.223	0.101
Arsenic (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0002	102%	3%	94%	0.0467	0.0729	0.0819
Barium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	108%	6%	115%	0.00184	0.00428	0.00375
Beryllium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000007	104%	2%	97%	0.000348	0.000010	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.002	100%	0%	NV	0.005	0.004	0.004
Bismuth (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000007	103%	ND	95%	0.000740	0.000014	0.000011
Calcium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.01	100%	4%	101%	1.96	3.28	4.85
Cadmium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000003	104%	2%	106%	0.000014	0.000005	0.000007
Cobalt (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000004	105%	3%	103%	0.000175	0.000133	0.000258
Chromium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00003	106%	ND	109%	0.00140	0.00183	0.00016
Copper (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	105%	3%	103%	0.00166	0.00044	0.00034
Iron (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.007	100%	3%	NV	0.550	0.099	0.036
Potassium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.003	102%	2%	85%	0.623	1.14	1.32
Lithium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	108%	0%	103%	0.211	0.0444	0.0442
Magnesium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.001	100%	2%	97%	0.187	0.416	0.503
Manganese (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	106%	3%	115%	0.0589	0.00212	0.0326
Molybdenum (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	110%	5%	104%	0.00136	0.00029	0.00029
Sodium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.01	110%	3%	102%	0.36	0.23	0.28
Nickel (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	121%	3%	102%	0.0006	0.0003	0.0006
Lead (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	106%	5%	105%	0.00112	0.00015	0.00009
Sulfur (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.1	90%	2%	NV	< 0.1	2.0	2.5
Antimony (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0002	100%	ND	113%	0.0005	0.0005	0.0006
Selenium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00004	103%	3%	106%	< 0.00004	0.00008	0.00008
Tin (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	108%	ND	NV	0.00157	0.00178	0.00293
Strontium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	107%	4%	105%	0.0111	0.0277	0.0425

OnLine LIMS

0001546666

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

LR Report : **CA14185-OCT18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 22	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 22	11: Waste Rock Saturated Column Week 22
Thorium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.0001	104%	9%	NV	0.0001	0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00005	108%	1%	NV	0.00740	0.00706	0.00216
Thallium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000005	108%	6%	106%	0.000064	0.000017	0.000016
Uranium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000002	108%	5%	118%	0.00136	0.00124	0.000422
Vanadium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00001	104%	10%	103%	0.00147	0.00113	0.00087
Tungsten (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.00002	108%	ND	NV	0.00020	0.00036	0.00062
Yttrium (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.000002	107%	2%	NV	0.000030	0.000052	0.000022
Zinc (total) [mg/L]	15-Oct-18	13:37	< 0.002	107%	2%	111%	0.010	0.003	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001546666

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CALR-13531-002

31-October-2018

Date Rec. : 23 October 2018
LR Report: **CA14545-OCT18**
Reference: 13531-002-19

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 24	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 24	11: Waste Rock Saturated Column Week 24
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	25-Oct-18	15:27	NA	100%	0%	NA	7.01	6.94	7.00
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-Oct-18	15:27	< 2	102%	ND	NA	7	6	6
Conductivity [uS/cm]	25-Oct-18	15:27	< 2	99%	0%	NA	16	28	34
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-Oct-18	15:27	< 2	100%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	25-Oct-18	10:46	NA	104%	3%	NA	229	254	218
Sulphate [mg/L]	30-Oct-18	10:12	< 0.2	96%	ND	95%	0.6	6.6	8.2
Mercury (total) [mg/L]	26-Oct-18	15:53	< 0.00001	97%	ND	105%	0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00005	98%	4%	83%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.001	99%	ND	NV	0.749	0.156	0.053
Arsenic (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0002	101%	3%	NV	0.0424	0.0584	0.0528
Barium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	101%	2%	NV	0.00209	0.00272	0.00277
Beryllium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000007	99%	ND	87%	0.000559	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.002	98%	5%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000007	93%	ND	121%	0.000662	0.000050	0.000033
Calcium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.01	99%	4%	NV	2.06	3.11	3.78

OnLine LIMS

0001561411

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14545-OCT18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 24	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 24	11: Waste Rock Saturated Column Week 24
Cadmium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000003	98%	19%	91%	0.000020	0.000009	0.000004
Cobalt (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000004	99%	2%	NV	0.000169	0.000123	0.000230
Chromium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00003	101%	ND	100%	0.00125	0.00029	0.00021
Copper (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	100%	5%	NV	0.00139	0.00047	0.00012
Iron (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.007	95%	1%	NV	0.543	0.072	0.013
Potassium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.003	97%	4%	NV	0.603	0.973	0.968
Lithium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	100%	0%	111%	0.180	0.0373	0.0312
Magnesium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.001	98%	2%	89%	0.199	0.407	0.412
Manganese (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	103%	1%	86%	0.0570	0.00185	0.0322
Molybdenum (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	98%	0%	NV	0.00109	0.00007	0.00011
Sodium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.01	102%	ND	NV	0.11	< 0.01	< 0.01
Nickel (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	91%	1%	84%	0.0007	0.0004	0.0006
Lead (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	98%	8%	79%	0.00143	0.00030	0.00018
Sulfur (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.1	101%	4%	NV	< 0.1	1.0	1.3
Antimony (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0002	107%	5%	NV	0.0005	0.0005	0.0005
Selenium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00004	97%	3%	NV	< 0.00004	0.00006	0.00009
Tin (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	97%	ND	NV	0.00146	0.00149	0.00206
Strontium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	106%	1%	NV	0.0107	0.0265	0.0333
Thorium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00005	97%	ND	NV	0.00959	0.00537	0.00092
Thallium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000005	92%	9%	78%	0.000059	0.000011	0.000007
Uranium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000002	90%	3%	NV	0.00124	0.000660	0.000235
Vanadium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00001	101%	7%	99%	0.00129	0.00087	0.00054
Tungsten (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.00002	99%	2%	NV	0.00039	0.00038	0.00055
Yttrium (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.000002	102%	8%	NV	0.000045	0.000054	0.000010
Zinc (total) [mg/L]	30-Oct-18	10:30	< 0.002	101%	20%	NV	0.011	0.005	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

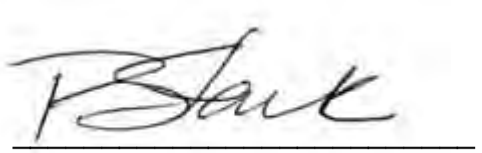
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001561411

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002
LR Report : **CA14545-OCT18**



Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001561411

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

19-November-2018

Date Rec. : 07 November 2018
LR Report: **CA15144-NOV18**
Reference: 13531-002-20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 26	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 26	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 26
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	12-Nov-18	11:55	NA	100%	2%	NA	6.73	6.76	7.04
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Nov-18	11:55	< 2	102%	ND	NA	5	5	7
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Nov-18	11:55	< 2	110%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	12-Nov-18	11:55	< 2	98%	2%	NA	13	28	36
Sulphate [mg/L]	13-Nov-18	16:15	< 0.2	97%	19%	103%	0.4	5.3	7.6
EMF [mV]	08-Nov-18	10:45	NA	102%	1%	NA	210	148	198
Mercury (total) [mg/L]	15-Nov-18	07:13	< 0.00001	NV	ND	125%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00005	103%	ND	80%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.001	103%	0%	NV	0.837	0.313	0.048
Arsenic (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0002	105%	ND	73%	0.0451	0.0568	0.0498
Barium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	107%	3%	NV	0.00225	0.00407	0.00348
Beryllium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000007	101%	ND	76%	0.000364	0.000014	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.002	98%	8%	NV	0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000007	106%	ND	NV	0.000640	0.000022	0.000016
Calcium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.01	104%	8%	112%	1.92	3.10	4.59
Cadmium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000003	103%	ND	78%	0.000011	< 0.000003	0.000005
Cobalt (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000004	104%	2%	NV	0.000194	0.000258	0.000316
Chromium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00003	105%	6%	114%	0.00099	0.00062	0.00011
Copper (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00147	0.00051	0.00016

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

000151808936

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA15144-NOV18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 26	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 26	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 26
Iron (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.007	104%	4%	NV	0.546	0.171	0.008
Potassium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.003	102%	2%	85%	0.551	1.03	1.16
Lithium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	101%	14%	80%	0.181	0.0433	0.0410
Magnesium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.001	105%	5%	110%	0.173	0.401	0.435
Manganese (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	106%	2%	NV	0.0677	0.00397	0.0474
Molybdenum (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	103%	ND	105%	0.00083	0.00009	0.00011
Sodium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.01	99%	ND	NV	0.36	0.22	0.23
Nickel (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	103%	6%	84%	0.0007	0.0008	0.0007
Lead (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	100%	ND	76%	0.00122	0.00018	0.00005
Antimony (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0002	90%	ND	101%	0.0002	< 0.0002	0.0003
Selenium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00004	103%	ND	85%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00001	103%	ND	NV	0.00129	0.00127	0.00191
Strontium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00002	105%	6%	98%	0.0101	0.0235	0.0358
Sulfur (total) [mg/L]	16-Nov-18	09:12	< 0.1	105%	10%	NV	< 0.1	2.0	2.9
Thorium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.0001	102%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.00005	102%	9%	NV	0.00577	0.0122	0.00040
Thallium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:48	< 0.000005	105%	ND	80%	0.000052	0.000015	0.000008
Uranium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.000002	107%	16%	80%	0.00136	0.000546	0.000193
Vanadium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.00001	103%	ND	110%	0.00135	0.00105	0.00050
Tungsten (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00008	0.00016	0.00031
Yttrium (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.000002	105%	1%	NV	0.000034	0.000086	0.000005
Zinc (total) [mg/L]	13-Nov-18	16:49	< 0.002	101%	ND	NV	0.011	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LMS

00015808936

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

27-November-2018

Date Rec. : 20 November 2018
LR Report: **CA14417-NOV18**
Reference: 13531-002-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 28	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 28	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 28
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	23-Nov-18	17:46	NA	101%	0%	NA	6.69	6.95	6.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Nov-18	17:46	< 2	102%	ND	NA	4	6	4
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Nov-18	17:46	< 2	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	23-Nov-18	17:46	< 2	96%	0%	NA	26	14	37
Sulphate [mg/L]	27-Nov-18	11:26	< 0.2	95%	0%	100%	6.3	0.5	8.1
EMF [mV]	21-Nov-18	10:29	NA	103%	2%	NA	92	107	79
Mercury (total) [mg/L]	23-Nov-18	07:51	< 0.00001	110%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00005	99%	1%	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.001	97%	0%	NV	0.198	0.683	0.053
Arsenic (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0002	100%	0%	NV	0.0558	0.0496	0.0457
Barium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	102%	2%	NV	0.00326	0.00195	0.00356
Beryllium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000007	98%	5%	3%	0.000011	0.000386	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.002	90%	8%	NV	0.003	0.003	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000007	101%	13%	NV	< 0.000007	0.000498	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.01	97%	4%	NV	3.14	2.00	4.11
Cadmium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000003	100%	5%	NV	< 0.000003	0.000184	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000004	98%	0%	117%	0.000217	0.000199	0.000460
Chromium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00003	97%	1%	NV	0.00045	0.00125	0.00006
Copper (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	96%	1%	NV	0.00047	0.00153	0.00024

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00015899577

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14417-NOV18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 28	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 28	11: Waste Rock Saturated Column Wekk 28
Iron (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.007	100%	1%	NV	0.138	0.595	0.033
Potassium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.003	103%	1%	99%	0.992	0.549	1.01
Lithium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	97%	6%	NV	0.0405	0.169	0.0367
Magnesium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.001	96%	0%	4%	0.443	0.186	0.451
Manganese (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	0	101%	0%	80%	0.00528	0.0647	0.0606
Molybdenum (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00013	0.00112	0.00016
Sodium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.01	94%	0%	NV	0.35	0.34	0.25
Nickel (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	95%	1%	NV	0.0005	0.0005	0.0009
Lead (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	100%	5%	129%	0.00018	0.00123	0.00015
Antimony (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0002	100%	5%	77%	0.0004	0.0004	0.0004
Selenium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00004	99%	9%	NV	0.00007	< 0.00004	0.00008
Tin (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	98%	7%	NV	0.00105	0.00113	0.00148
Strontium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	101%	1%	NV	0.0253	0.0104	0.0341
Sulfur (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.1	102%	2%	NV	2.1	< 0.1	2.5
Thorium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.0001	100%	7%	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00005	101%	0%	NV	0.00994	0.00781	0.00330
Thallium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000005	102%	2%	NV	0.000016	0.000058	0.000008
Uranium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.000002	103%	6%	114%	0.000439	0.00135	0.000183
Vanadium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00001	97%	3%	NV	0.00094	0.00148	0.00047
Tungsten (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.00002	99%	7%	NV	0.00023	0.00018	0.00036
Yttrium (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	0	101%	0%	NV	0.000066	0.000036	0.000019
Zinc (total) [mg/L]	26-Nov-18	11:48	< 0.002	99%	1%	NV	< 0.002	0.008	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

00015899577

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

13-December-2018

Date Rec. : 05 December 2018
LR Report: **CA14093-DEC18**
Reference: 13531-002-22

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 30	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 30	11: Waste Rock Saturated Column Week 30
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	11-Dec-18	11:12	NA	100%	1%	NA	6.69	6.48	6.25
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	11-Dec-18	11:12	< 2	104%	0%	NA	5	4	4
Acidity [mg/L as CaCO3]	11-Dec-18	11:12	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	11-Dec-18	11:12	< 2	98%	0%	NA	22	26	33
Sulphate [mg/L]	12-Dec-18	14:23	< 0.2	95%	10%	96%	0.5	6.0	7.7
EMF [mV]	07-Dec-18	18:02	NA	103%	1%	NA	136	203	170
Mercury (total) [mg/L]	07-Dec-18	12:38	< 0.00001	114%	ND	118%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00005	104%	ND	84%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.001	103%	0%	113%	0.081	0.207	0.512
Arsenic (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0002	103%	ND	96%	0.0343	0.0424	0.0420
Barium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	100%	1%	92%	0.00365	0.00331	0.00118
Beryllium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000007	103%	2%	99%	0.000008	0.000014	0.000268
Boron (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.002	105%	8%	NV	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000007	97%	ND	79%	< 0.000007	< 0.000007	0.000333
Calcium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.01	101%	1%	95%	3.78	2.93	1.69

OnLine LIMS

0001604729

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14093-DEC18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 30	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 30	11: Waste Rock Saturated Column Week 30
Cadmium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000003	103%	4%	95%	0.000010	0.000004	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000004	103%	1%	95%	0.000465	0.000215	0.000086
Chromium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00003	104%	ND	96%	0.00026	0.00052	0.00064
Copper (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	105%	5%	85%	0.00029	0.00039	0.00121
Iron (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.007	96%	1%	NV	0.047	0.135	0.291
Potassium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.003	100%	1%	89%	0.876	0.886	0.428
Lithium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	99%	1%	91%	0.0405	0.0473	0.175
Magnesium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.001	97%	0%	91%	0.380	0.398	0.163
Manganese (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	107%	3%	99%	0.0658	0.0100	0.0324
Molybdenum (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	99%	4%	94%	0.00009	0.00008	0.00075
Sodium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.01	96%	1%	88%	0.45	0.41	0.49
Nickel (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	104%	3%	93%	0.0013	0.0006	0.0004
Lead (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	101%	2%	95%	0.00013	0.00010	0.00063
Antimony (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0002	100%	ND	112%	0.0003	0.0003	0.0003
Selenium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00004	103%	0%	95%	0.00006	0.00005	< 0.00004
Tin (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	98%	32%	NV	0.00122	0.00085	0.00108
Strontium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	107%	1%	98%	0.0334	0.0252	0.00854
Sulfur (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.1	93%	2%	NV	1.9	1.2	< 0.1
Thorium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.0001	96%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00005	96%	ND	NV	0.00305	0.0100	0.00530
Thallium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000005	101%	11%	92%	0.000011	0.000014	0.000036
Uranium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000002	101%	2%	94%	0.000129	0.000275	0.000710
Vanadium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00001	104%	18%	92%	0.00039	0.00077	0.00104
Tungsten (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00031	0.00019	0.00009
Yttrium (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.000002	105%	4%	NV	0.000027	0.000057	0.000019
Zinc (total) [mg/L]	11-Dec-18	16:55	< 0.002	100%	3%	107%	0.002	< 0.002	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001604729

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14093-DEC18**

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001604729

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

21-December-2018

Date Rec. : 18 December 2018
LR Report: **CA14428-DEC18**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 32	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 32	11: Waste Rock Saturated Column Week 32
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	20-Dec-18	14:13	NA	100%	2%	NA	6.58	6.36	6.48
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-18	14:13	< 2	104%	ND	NA	6	5	5
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-18	14:13	3	120%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	20-Dec-18	14:13	< 2	96%	0%	NA	14	28	32
Sulphate [mg/L]	21-Dec-18	15:06	< 0.2	96%	9%	97%	0.5	5.0	7.0
EMF [mV]	21-Dec-18	11:53	NA	108%	3%	NA	401	372	357
Mercury (total) [mg/L]	20-Dec-18	11:15	< 0.00001	120%	ND	104%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00005	105%	ND	108%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.001	103%	10%	NV	0.565	0.120	0.026
Arsenic (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0002	106%	14%	81%	0.0440	0.0450	0.0322
Barium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	104%	13%	NV	0.00121	0.00251	0.00324
Beryllium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000007	102%	ND	77%	0.000278	0.000008	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.002	107%	5%	NV	0.005	0.004	0.004
Bismuth (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000007	93%	10%	NV	0.000330	0.000012	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.01	107%	13%	NV	1.75	2.96	3.92
Cadmium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000003	101%	3%	82%	0.000007	0.000008	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000004	103%	19%	71%	0.000091	0.000210	0.000548
Chromium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00003	102%	8%	NV	0.00069	0.00020	0.00014
Copper (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	102%	11%	NV	0.00112	0.00026	0.00016
Iron (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.007	104%	7%	NV	0.300	0.043	0.012

OnLine LIMS

0001615416

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14428-DEC18**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 32	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 32	11: Waste Rock Saturated Column Week 32
Potassium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.003	106%	13%	NV	0.429	0.872	0.876
Lithium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	102%	10%	NV	0.162	0.0429	0.0416
Magnesium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.001	110%	8%	NV	0.161	0.376	0.390
Manganese (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	106%	15%	NV	0.0310	0.0118	0.0756
Molybdenum (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	97%	26%	80%	0.00026	< 0.00001	< 0.00001
Sodium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.01	100%	7%	NV	0.35	0.24	0.26
Nickel (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	103%	12%	109%	0.0004	0.0007	0.0015
Lead (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00060	0.00006	< 0.00001
Antimony (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0002	91%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00004	100%	ND	71%	< 0.00004	0.00008	0.00008
Tin (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	104%	ND	NV	0.00162	0.00158	0.00192
Strontium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	105%	12%	NV	0.00829	0.0246	0.0334
Sulfur (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.1	103%	19%	NV	0.4	2.3	3.0
Thorium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.0001	92%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00005	99%	16%	NV	0.00633	0.00375	0.00065
Thallium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000005	102%	106%	74%	0.000052	0.000012	0.000011
Uranium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000002	102%	ND	NV	0.000727	0.000259	0.000115
Vanadium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00113	0.00061	0.00030
Tungsten (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.00002	103%	ND	NV	0.00007	0.00014	0.00022
Yttrium (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.000002	105%	11%	NV	0.000019	0.000033	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	20-Dec-18	14:17	< 0.002	103%	15%	NV	0.006	0.003	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001615416

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

10-January-2019

Date Rec. : 02 January 2019
LR Report: **CA14019-JAN19**
Reference: 13531-002-24

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 34	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 34	11: Waste Rock Saturated Column Week 34	12: EnviroMet DI Water
Sample Date & Time							NA	NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	04-Jan-19	12:31	NA	100%	0%	NA	6.81	7.40	7.15	7.30
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Jan-19	12:31	< 2	110%	0%	NA	10	63	45	71
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Jan-19	12:31	2	100%	ND	NA	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	04-Jan-19	12:31	< 2	98%	0%	NA	63	251	214	255
Sulphate [mg/L]	09-Jan-19	09:13	< 0.2	94%	NV	NV	9.0	34	33	28
EMF [mV]	04-Jan-19	07:38	NA	102%	2%	NV	208	198	209	235
Mercury (total) [mg/L]	07-Jan-19	10:48	< 0.00001	98%	ND	122%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00005	100%	ND	102%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.001	104%	4%	NV	0.219	0.081	0.014	0.019
Arsenic (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0002	102%	3%	106%	0.0383	0.0324	0.0218	< 0.0002
Barium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	105%	8%	NV	0.00085	0.0200	0.0228	0.0271
Beryllium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000007	102%	15%	101%	0.000127	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.002	98%	4%	NV	0.004	0.009	0.009	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000007	109%	ND	NV	0.000161	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.01	105%	1%	NV	5.32	28.6	25.6	29.5

OnLine LIMS

00016127396

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14019-JAN19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 34	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 34	11: Waste Rock Saturated Column Week 34	12: EnviroMet DI Water
Cadmium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000003	100%	3%	100%	0.000013	0.000039	0.000051	0.000008
Cobalt (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000004	100%	4%	102%	0.000060	0.001540	0.002646	0.000109
Chromium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00003	100%	2%	105%	0.00041	0.00029	< 0.00003	< 0.00003
Copper (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	101%	3%	97%	0.00086	0.00109	0.00069	0.01831
Iron (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.007	103%	4%	NV	0.150	0.086	0.022	0.169
Potassium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	0.003	101%	2%	116%	0.630	2.49	2.26	0.997
Lithium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	101%	9%	103%	0.178	0.0611	0.0542	0.0010
Magnesium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.001	101%	1%	117%	0.453	3.27	2.43	3.35
Manganese (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	103%	4%	NV	0.01797	0.07923	0.382	0.00167
Molybdenum (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	101%	7%	109%	0.00090	0.00027	0.00022	0.00017
Sodium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.01	96%	3%	82%	3.31	13.0	9.99	14.9
Nickel (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	102%	6%	101%	0.0003	0.0063	0.0121	0.0011
Lead (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	104%	8%	106%	0.00034	0.00003	0.00007	0.00055
Antimony (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0002	110%	24%	NV	0.0003	0.0003	0.0003	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00004	100%	ND	112%	< 0.00004	0.00019	0.00023	< 0.00004
Tin (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	98%	18%	NV	0.00066	0.00076	0.00117	0.00008
Strontium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	103%	4%	NV	0.0225	0.199	0.207	0.106
Sulfur (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.1	108%	3%	NV	2.9	11.5	11.3	9.9
Thorium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.0001	110%	ND	NV	0.0002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00276	0.00611	0.00051	0.00006
Thallium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000005	102%	ND	105%	0.000024	0.000030	0.000026	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000002	105%	2%	110%	0.000624	0.00655	0.00103	0.000014
Vanadium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00001	100%	2%	109%	0.00095	0.00056	0.00020	0.00012
Tungsten (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00007	0.00014	0.00017	< 0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.000002	102%	4%	NV	0.000011	0.000055	0.000049	0.000003
Zinc (total) [mg/L]	04-Jan-19	16:22	< 0.002	101%	7%	NV	0.004	< 0.002	0.002	0.072

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

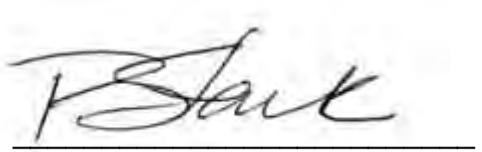
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00016127396

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14019-JAN19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00016127396

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

24-January-2019

Date Rec. : 15 January 2019
LR Report: **CA14315-JAN19**
Reference: 13531-002-25

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 36	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 36	11: Waste Rock Saturated Column Week 36
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	18-Jan-19	08:21	NA	100%	0%	NA	6.83	6.70	6.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Jan-19	08:21	< 2	104%	1%	NA	6	4	5
Conductivity [uS/cm]	18-Jan-19	08:21	< 2	99%	1%	NA	16	36	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	18-Jan-19	08:21	< 2	96%	3%	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Jan-19	11:58	NA	108%	10%	NA	161	97	121
Sulphate [mg/L]	22-Jan-19	13:54	< 0.2	93%	2%	101%	0.5	9.1	10
Mercury (total) [mg/L]	17-Jan-19	11:51	< 0.00001	102%	ND	100%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00005	99%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.001	100%	1%	NV	0.355	0.088	0.019
Arsenic (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0002	99%	5%	NV	0.0445	0.0354	0.0226
Barium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	101%	2%	NV	0.00076	0.00294	0.00373
Beryllium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000007	100%	1%	NV	0.000182	0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.002	97%	3%	NV	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000007	93%	0%	NV	0.000257	0.000014	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.01	99%	ND	NV	1.66	3.76	4.58

OnLine LIMS

0001640642

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14315-JAN19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 36	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 36	11: Waste Rock Saturated Column Week 36
Cadmium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000003	98%	18%	NV	0.000011	0.000013	0.000011
Cobalt (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000004	100%	4%	NV	0.000063	0.000355	0.000689
Chromium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00003	100%	ND	NV	0.00049	0.00019	0.00004
Copper (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	99%	6%	NV	0.00080	0.00035	0.00027
Iron (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.007	97%	1%	NV	0.184	0.059	0.013
Potassium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.003	100%	1%	NV	0.358	0.820	0.819
Lithium (total) [mg/L]	23-Jan-19	10:54	< 0.0001	100%	ND	NV	0.124	0.0423	0.0386
Magnesium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.001	97%	1%	NV	0.143	0.483	0.465
Manganese (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	100%	1%	NV	0.0188	0.0182	0.0812
Molybdenum (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	101%	2%	NV	0.00112	0.00014	0.00010
Sodium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.01	103%	3%	NV	0.76	1.10	1.14
Nickel (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	0.0006	0.0018
Lead (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	99%	1%	NV	0.00046	0.00009	0.00002
Sulfur (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.1	105%	1%	NV	1.0	3.9	4.7
Antimony (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0002	105%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00004	95%	ND	NV	< 0.00004	0.00009	0.00008
Tin (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	0	99%	2%	NV	0.00061	0.00071	0.00086
Strontium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00766	0.0266	0.0370
Thorium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.0001	103%	20%	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00005	98%	8%	NV	0.00410	0.00399	0.00058
Thallium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000005	99%	ND	NV	0.000036	0.000014	0.000011
Uranium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000002	100%	2%	NV	0.000520	0.000395	0.000153
Vanadium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00001	97%	4%	NV	0.00106	0.00042	0.00019
Tungsten (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.00002	99%	15%	NV	0.00010	0.00018	0.00018
Yttrium (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.000002	103%	ND	NV	0.000012	0.000036	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	18-Jan-19	11:40	< 0.002	100%	1%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

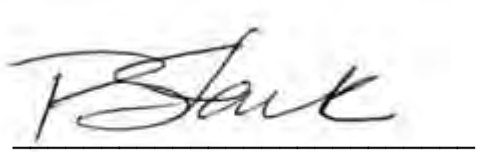
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001640642

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14315-JAN19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001640642

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

04-February-2019

Date Rec. : 29 January 2019
LR Report: **CA14590-JAN19**
Reference: 13531-02-26

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 38	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 38	11: Waste Rock Saturated Column Week 38
Sample Date & Time							NA	NA	NA
Temperature Upon Receipt [°C]	***	***	***	***	***	***	***	***	***
pH [no unit]	31-Jan-19	11:40	NA	101%	1%	NA	6.79	6.46	6.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	31-Jan-19	11:40	< 2	97%	0%	NA	5	3	3
Acidity [mg/L as CaCO3]	31-Jan-19	11:40	2	98%	0%	NA	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	31-Jan-19	11:40	< 2	99%	1%	NA	12	25	31
Sulphate [mg/L]	31-Jan-19	13:40	< 0.2	96%	5%	123%	0.4	6.4	8.8
EMF [mV]	29-Jan-19	21:08	NA	108%	1%		158	180	176
Mercury (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	95%	17%	113%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00005	101%	ND	93%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.001	97%	8%	NV	0.339	0.070	0.020
Arsenic (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0002	103%	9%	98%	0.0425	0.0304	0.0201
Barium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	101%	4%	NV	0.00065	0.00248	0.00341
Beryllium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000007	96%	15%	88%	0.000139	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.002	103%	4%	NV	0.005	0.003	0.003
Bismuth (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000007	92%	18%	107%	0.000205	0.000009	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.01	106%	1%	NV	1.49	2.82	3.73

OnLine LIMS

00016499954

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14590-JAN19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 38	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 38	11: Waste Rock Saturated Column Week 38
Cadmium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000003	102%	ND	88%	0.000015	0.000010	0.000023
Cobalt (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000004	100%	6%	94%	0.000024	0.000323	0.000807
Chromium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00003	98%	11%	108%	0.00043	0.00014	< 0.00003
Copper (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	100%	6%	102%	0.00053	0.00028	0.00006
Iron (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.007	106%	2%	NV	0.155	0.052	0.021
Potassium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.003	105%	1%	78%	0.324	0.734	0.751
Lithium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	93%	10%	80%	0.122	0.0410	0.0427
Magnesium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.001	108%	2%	NV	0.141	0.358	0.383
Manganese (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0150	0.0199	0.0852
Molybdenum (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	105%	0%	100%	0.00091	0.00011	0.00008
Sodium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.01	106%	1%	NV	0.42	0.49	0.49
Nickel (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	103%	3%	91%	0.0002	0.0009	0.0025
Lead (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	98%	12%	94%	0.00038	0.00006	0.00004
Antimony (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0002	90%	ND	110%	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00004	96%	20%	100%	< 0.00004	0.00005	0.00005
Tin (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	102%	10%	NV	0.00050	0.00091	0.00133
Strontium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	101%	0%	81%	0.00696	0.0205	0.0306
Sulfur (total) [mg/L]	01-Feb-19	11:21	< 0.1	105%	3%	NV	1.2	2.0	2.6
Thorium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.0001	101%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00005	96%	11%	NV	0.00320	0.00352	0.00078
Thallium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000005	98%	40%	90%	0.000024	0.000008	0.000006
Uranium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000002	101%	6%	NV	0.000387	0.000184	0.000083
Vanadium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00001	98%	3%	97%	0.00103	0.00041	0.00016
Tungsten (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00012	0.00016	0.00012
Yttrium (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.000002	100%	3%	NV	0.000023	0.000018	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	31-Jan-19	09:21	< 0.002	98%	1%	NV	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

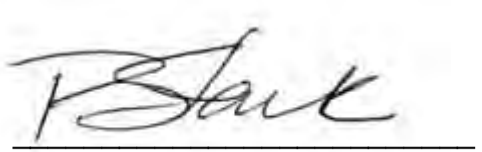
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001649954

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14590-JAN19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001649954

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

21-February-2019

Date Rec. : 12 February 2019
LR Report: **CA14342-FEB19**
Reference: 13531-002-27

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 40	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 40	11: Waste Rock Saturated Column Week 40
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0	19.0
pH [no unit]	15-Feb-19	11:09	NA	101%	0%	NA	6.63	6.57	6.44
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Feb-19	11:09	< 2	102%	0%	NA	4	3	3
Conductivity [uS/cm]	15-Feb-19	11:09	< 2	100%	0%	NA	13	23	30
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Feb-19	11:09	2	100%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Feb-19	11:06	NA	108%	2%		152	156	154
Sulphate [mg/L]	15-Feb-19	11:56	< 0.2	94%	NV	95%	0.4	5.4	7.9
Mercury (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	ND	106%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00005	104%	ND	NV	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.001	102%	2%	NV	0.235	0.030	0.011
Arsenic (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0002	102%	ND	89%	0.0392	0.0241	0.0153
Barium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	104%	8%	NV	0.00054	0.00230	0.00342
Beryllium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000007	98%	ND	89%	0.000121	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.002	102%	5%	NV	0.007	0.006	0.005
Bismuth (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000007	91%	0%	98%	0.000161	0.000011	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.01	95%	2%	NV	1.62	2.53	3.54

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0000163850

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14342-FEB19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 40	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 40	11: Waste Rock Saturated Column Week 40
Cadmium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000003	102%	18%	75%	0.000003	0.000011	0.000013
Cobalt (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000004	101%	5%	82%	0.000035	0.000411	0.001029
Chromium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00003	100%	6%	NV	0.00026	0.00008	0.00005
Copper (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	100%	1%	NV	0.00006	< 0.00002	< 0.00002
Iron (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.007	91%	1%	NV	0.094	0.012	0.020
Potassium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	0.005	94%	7%	NV	0.276	0.635	0.660
Lithium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	80%	ND	NV	0.131	0.0438	0.0444
Magnesium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.001	95%	6%	89%	0.143	0.293	0.334
Manganese (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	107%	1%	NV	0.0103	0.0280	0.102
Molybdenum (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	ND	NV	0.00075	0.00007	0.00005
Sodium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.01	98%	4%	NV	0.28	0.28	0.28
Nickel (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	100%	17%	79%	0.0001	0.0011	0.0028
Lead (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	96%	14%	118%	0.00029	0.00003	0.00004
Sulfur (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.3	91%	ND	NV	0.7	3.2	3.6
Antimony (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0002	101%	ND	NV	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00004	105%	ND	102%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	100%	ND	NV	0.00040	0.00049	0.00069
Strontium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	101%	3%	115%	0.00721	0.0196	0.0297
Thorium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.0001	93%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00005	93%	ND	NV	0.00209	0.00070	0.00046
Thallium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000005	98%	17%	83%	0.000018	0.000010	0.000012
Uranium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000002	98%	0%	100%	0.000405	0.000206	0.000106
Vanadium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00001	98%	13%	120%	0.00088	0.00025	0.00012
Tungsten (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.00002	93%	15%	NV	0.00006	0.00010	0.00008
Yttrium (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.000002	102%	1%	NV	0.000007	0.000010	0.000017
Zinc (total) [mg/L]	15-Feb-19	10:43	< 0.002	101%	19%	NV	0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

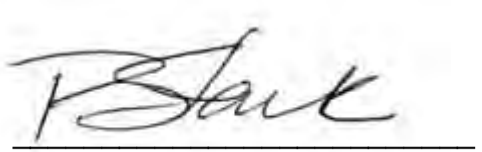
OnLine LIMS

0001616385O

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14342-FEB19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0000163850

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

05-March-2019

Date Rec. : 26 February 2019
LR Report: **CA14612-FEB19**
Reference: 13531-002-28

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 42	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 42	11: Waste Rock Saturated Column Week 42
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	16.0	16.0	16.0
pH [no unit]	01-Mar-19	14:54	NA	101%	0%	NA	6.94	6.73	6.68
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	01-Mar-19	14:54	< 2	102%	ND	NA	5	3	4
Conductivity [uS/cm]	01-Mar-19	14:54	< 2	101%	0%	NA	13	23	29
Acidity [mg/L as CaCO3]	01-Mar-19	14:54	2	98%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	26-Feb-19	22:29	NA	103%	0%	NV	449	468	407
Sulphate [mg/L]	05-Mar-19	08:31	< 0.2	95%	6%	122%	0.5	5.9	8.4
Mercury (total) [mg/L]	28-Feb-19	07:29	< 0.00001	96%	ND	98%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00005	104%	ND	105%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.001	94%	ND	NV	0.214	0.023	0.006
Arsenic (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0002	96%	ND	98%	0.0381	0.0198	0.0123
Barium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	102%	9%	NV	0.00066	0.00210	0.00343
Beryllium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000007	103%	ND	93%	0.000102	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.002	98%	2%	NV	0.029	0.011	0.008
Bismuth (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000007	106%	ND	123%	0.000202	0.000009	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.01	98%	1%	NV	1.68	2.65	3.49
Cadmium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000003	99%	ND	101%	< 0.000003	0.000006	0.000017
Cobalt (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000004	94%	ND	98%	0.000044	0.000517	0.00126
Chromium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00003	97%	ND	NV	0.00024	0.00005	< 0.00003
Copper (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	94%	19%	114%	0.00024	< 0.00002	< 0.00002
Iron (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.007	97%	ND	NV	0.103	0.009	0.020

OnLine LIMS

0001675845

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14612-FEB19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 42	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 42	11: Waste Rock Saturated Column Week 42
Potassium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.003	98%	2%	NV	0.398	0.793	0.753
Lithium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	104%	16%	107%	0.132	0.0394	0.0409
Magnesium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.001	101%	4%	71%	0.169	0.322	0.355
Manganese (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	99%	5%	NV	0.00967	0.0325	0.103
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	94%	18%	111%	0.00154	0.00030	0.00014
Sodium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.01	101%	0%	NV	0.34	0.33	0.34
Nickel (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	94%	ND	98%	0.0002	0.0013	0.0034
Lead (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	104%	ND	102%	0.00033	0.00004	0.00005
Sulfur (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.3	95%	2%	NV	< 0.3	2.7	3.5
Antimony (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0002	103%	ND	114%	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Selenium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00004	96%	ND	84%	< 0.00004	0.00007	0.00006
Tin (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	95%	13%	NV	0.00036	0.00042	0.00056
Strontium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	97%	1%	NV	0.0069	0.0181	0.0262
Thorium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00005	92%	ND	NV	0.00202	0.00046	0.00020
Thallium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000005	106%	ND	101%	0.000023	0.000008	0.000010
Uranium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000002	94%	15%	92%	0.000290	0.000111	0.000067
Vanadium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00001	96%	ND	NV	0.00092	0.00021	0.00008
Tungsten (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00004	0.00009	0.00008
Yttrium (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22	< 0.000002	96%	10%	NV	0.000012	0.000005	0.000006
Zinc (total) [mg/L]	28-Feb-19	10:22					0.002	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001675845

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

19-March-2019

Date Rec. : 12 March 2019
LR Report: **CA14299-MAR19**
Reference: 13531-002-29

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 44	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 44	11: Waste Rock Saturated Column Week 44
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Mar-19	16:37	NA	101%	0%	NA	6.74	6.48	6.48
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Mar-19	16:37	< 2	99%	0%	NA	3	2	2
Conductivity [uS/cm]	15-Mar-19	13:11	< 2	100%	0%	NA	11	23	27
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Mar-19	13:11	< 2	92%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Mar-19	14:20	NA	107%	7%		245	231	122
Sulphate [mg/L]	15-Mar-19	10:58	< 0.2	94%	0%	96%	0.5	5.7	7.3
Mercury (total) [mg/L]	13-Mar-19	22:19	< 0.00001	96%	15%	94%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00005	101%	ND	90%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.001	107%	9%	NV	0.213	0.040	0.006
Arsenic (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0002	99%	ND	83%	0.0381	0.0167	0.0104
Barium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	104%	4%	102%	0.00087	0.00296	0.00404
Beryllium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000007	104%	ND	96%	0.000089	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.002	103%	2%	NV	0.005	0.002	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000007	94%	18%	103%	0.000184	< 0.000007	< 0.000007

OnLine LIMS

00016898689

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14299-MAR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 44	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 44	11: Waste Rock Saturated Column Week 44
Calcium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.01	92%	2%	NV	1.45	2.78	3.60
Cadmium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	6e-006	100%	ND	96%	< 0.000003	0.000021	0.000022
Cobalt (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000004	100%	16%	95%	0.000046	0.000796	0.00185
Chromium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00008	101%	ND	100%	0.00034	0.00014	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0002	100%	16%	88%	0.0007	0.0004	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.007	97%	ND	NV	0.145	0.038	0.028
Potassium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.009	90%	3%	NV	0.270	0.716	0.701
Lithium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	105%	5%	102%	0.132	0.0477	0.0495
Magnesium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.001	101%	0%	95%	0.143	0.371	0.408
Manganese (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	101%	5%	NV	0.0137	0.0440	0.123
Molybdenum (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00004	101%	0%	101%	0.00093	0.00008	0.00006
Sodium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.01	95%	0%	NV	0.24	0.26	0.28
Nickel (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	100%	ND	98%	0.0003	0.0023	0.0054
Lead (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	104%	ND	98%	0.00035	0.00007	0.00003
Sulfur (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.3	97%	4%	NV	0.6	3.0	3.6
Antimony (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0009	104%	5%	112%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00004	99%	0%	97%	< 0.00004	0.00006	0.00006
Tin (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00006	103%	1%	NV	0.00035	0.00045	0.00096
Strontium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	106%	1%	73%	0.00656	0.0208	0.0290
Thorium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00005	93%	1%	NV	0.00166	0.00197	0.00012
Thallium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000005	105%	ND	100%	0.000007	< 0.000005	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000002	104%	4%	99%	0.000426	0.000138	0.000075
Vanadium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00001	99%	3%	NV	0.00111	0.00026	0.00008
Tungsten (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.00002	104%	4%	NV	0.00006	0.00010	0.00006
Yttrium (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.000002	103%	ND	NV	0.000007	0.000014	0.000005
Zinc (total) [mg/L]	19-Mar-19	12:12	< 0.002	104%	ND	98%	0.005	0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

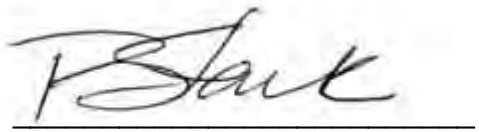
OnLine LIMS

6896891000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14299-MAR19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

68968910000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02

11-April-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 26 March 2019
LR Report: **CA14701-MAR19**
Reference: 13531-002-30

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 46	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 46	11: Waste Rock Saturated Column Week 46
Sample Date & Time							N/A	N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	29-Mar-19	15:04	NA	100%	2%	NA	6.38	6.47	6.56
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	29-Mar-19	15:04	< 2	97%	ND	NA	63	2	2
Conductivity [uS/cm]	29-Mar-19	15:04	< 2	102%	2%	NA	11	26	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	29-Mar-19	15:04	< 2	110%	4%	NA	< 2	2	4
Redox Potential [mV]	29-Mar-19	11:27	NA	101%	0%	NV	370	335	167
Sulphate [mg/L]	01-Apr-19	09:43	< 0.2	97%	0%	99%	0.5	6.9	9.3
Mercury (total) [mg/L]	01-Apr-19	15:08	< 0.00001	86%	ND	30%	< 0.00001	< 0.00001	0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.001	104%	4%	NV	0.275	0.037	0.004
Arsenic (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0002	100%	1%	91%	0.0437	0.0151	0.0099
Barium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	104%	2%	NV	0.00074	0.00264	0.00408
Beryllium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000007	99%	ND	91%	0.000146	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.002	103%	ND	NV	0.004	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000007	97%	ND	111%	0.000193	0.000011	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.01	98%	3%	117%	1.40	2.67	3.63
Cadmium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000003	99%	9%	82%	0.000012	0.000014	0.000037
Cobalt (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000004	100%	3%	78%	0.000090	0.000960	0.00229
Chromium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00008	101%	1%	86%	0.00042	0.00012	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0002	101%	2%	88%	0.0006	0.0003	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.007	95%	3%	NV	0.143	0.039	0.043
Potassium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.009	105%	3%	NV	0.245	0.651	0.664
Lithium (total) [mg/L]	10-Apr-19	14:09	< 0.0001	ND	ND	NV	0.0648	0.0517	0.0605
Magnesium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.001	96%	5%	108%	0.123	0.311	0.335
Manganese (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	103%	3%	NV	0.0160	0.0563	0.138
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00004	101%	7%	79%	0.00079	0.00009	0.00004
Sodium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.01	95%	ND	NV	0.28	0.26	0.27
Nickel (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0001	100%	3%	75%	0.0002	0.0025	0.0063
Lead (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	99%	1%	89%	0.00034	0.00005	< 0.00001
Sulfur (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.3	101%	4%	NV	< 0.3	2.9	3.8
Antimony (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0009	98%	9%	NV	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00004	100%	12%	NV	< 0.00004	0.00007	0.00006
Tin (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00006	101%	10%	NV	0.00037	0.00041	0.00052
Strontium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	101%	3%	107%	0.00615	0.0202	0.0294

OnLine LIMS

0001711261

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14701-MAR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 46	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 46	11: Waste Rock Saturated Column Week 46
Thorium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.0001	104%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00005	102%	0%	NV	0.00252	0.00209	0.00016
Thallium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000005	99%	14%	86%	0.000023	0.000011	0.000012
Uranium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000002	100%	4%	95%	0.000383	0.000096	0.000072
Vanadium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00001	101%	2%	93%	0.00113	0.00020	0.00007
Tungsten (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.00002	104%	6%	NV	0.00005	0.00007	0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.000002	100%	4%	NV	0.000012	0.000009	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	28-Mar-19	14:34	< 0.002	100%	3%	104%	0.004	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001711261

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

16-April-2019

Date Rec. : 09 April 2019
LR Report: **CA14302-APR19**
Reference: 13531-002-31

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 48	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 48	11: Waste Rock Saturated Column Week 48
Sample Date & Time							Date:N/A	Date:N/A	Date:N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Apr-19	13:47	NA	100%	0%	NA	6.65	6.37	6.43
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Apr-19	13:47	< 2	104%	ND	NA	4	2	3
Conductivity [uS/cm]	15-Apr-19	13:47	< 2	96%	0%	NA	11	26	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Apr-19	13:47	< 2	94%	ND	NA	< 2	3	3
Redox Potential [mV]	11-Apr-19	11:33	NA	103%	1%	NA	395	375	237
Sulphate [mg/L]	12-Apr-19	16:08	< 0.2	95%	0%	104%	0.5	7.0	9.2
Mercury (total) [mg/L]	11-Apr-19	16:13	< 0.00001	80%	ND	84%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00005	96%	ND	91%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.001	98%	ND	NV	0.205	0.019	0.003
Arsenic (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0002	98%	19%	98%	0.0502	0.0127	0.0088
Barium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	94%	6%	128%	0.00057	0.00274	0.00408
Beryllium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000007	96%	ND	72%	0.000080	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	16-Apr-19	11:35	< 0.002	100%	1%	NV	0.004	0.003	0.002
Bismuth (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000007	90%	ND	95%	0.000154	0.000008	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.01	96%	2%	NV	1.26	2.62	3.45

OnLine LIMS

0001717162

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14302-APR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 48	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 48	11: Waste Rock Saturated Column Week 48
Cadmium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000003	92%	ND	97%	< 0.000003	0.000026	0.000025
Cobalt (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000004	96%	ND	91%	0.000104	0.00142	0.00281
Chromium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00008	97%	ND	NV	0.00034	0.00013	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0002	96%	2%	NV	0.0005	< 0.0002	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.007	96%	ND	NV	0.113	0.030	0.062
Potassium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.009	97%	12%	NV	0.238	0.664	0.659
Lithium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	96%	ND	NV	0.105	0.0451	0.0478
Magnesium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.001	97%	3%	NV	0.112	0.326	0.353
Manganese (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	100%	10%	NV	0.0118	0.0691	0.148
Molybdenum (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00004	99%	11%	102%	0.00075	< 0.00004	< 0.00004
Sodium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.01	99%	1%	NV	0.19	0.20	0.22
Nickel (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	94%	ND	81%	0.0002	0.0035	0.0080
Lead (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	93%	5%	91%	0.00035	< 0.00001	0.00002
Sulfur (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.3	105%	1%	NV	< 0.3	3.2	4.1
Antimony (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0009	109%	ND	104%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00004	95%	ND	90%	< 0.00004	0.00008	0.00004
Tin (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00033	0.00035	0.00048
Strontium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	98%	1%	100%	0.00582	0.0225	0.0316
Thorium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.0001	96%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00005	96%	ND	NV	0.00200	0.00110	0.00017
Thallium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000005	94%	ND	92%	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005
Uranium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000002	94%	4%	95%	0.000349	0.000089	0.000067
Vanadium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00001	97%	ND	NV	0.00105	0.00012	0.00004
Tungsten (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00004	0.00004	< 0.00002
Yttrium (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.000002	97%	4%	NV	0.000021	0.000007	0.000008
Zinc (total) [mg/L]	12-Apr-19	16:44	< 0.002	96%	ND	NV	0.005	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

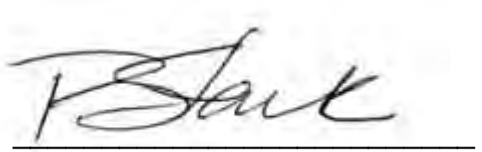
OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001717162

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14302-APR19**



Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001717162

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-02

03-May-2019

Date Rec. : 23 April 2019
LR Report: **CA14824-APR19**
Reference: 13531-002-32

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 50	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 50	11: Waste Rock Saturated Column Week 50
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0	18.0
pH [no unit]	25-Apr-19	11:05	NA	100%	0%	NA	6.91	6.53	6.58
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	25-Apr-19	11:05	< 2	102%	0%	NA	4	2	3
Conductivity [uS/cm]	25-Apr-19	11:05	< 2	99%	0%	NA	17	28	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	25-Apr-19	11:05	< 2	90%	ND	NA	< 2	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Apr-19	20:25	NA	106%	1%	NV	263	213	149
Sulphate [mg/L]	30-Apr-19	06:45	< 0.2	98%	1%	98%	0.7	8.3	9.5
Mercury (total) [mg/L]	30-Apr-19	08:25	< 0.00001	95%	ND	93%	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00005	99%	ND	95%	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.001	101%	3%	NV	0.192	0.005	< 0.001
Arsenic (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0002	103%	9%	114%	0.0498	0.0113	0.0081
Barium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	100%	1%	99%	0.00089	0.00291	0.00413
Beryllium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000007	99%	ND	98%	0.000088	< 0.000007	< 0.000007
Boron (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.002	96%	3%	NV	0.003	< 0.002	< 0.002
Bismuth (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000007	96%	13%	96%	0.000159	0.000007	< 0.000007
Calcium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.01	100%	2%	81%	1.24	2.69	3.33
Cadmium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000003	98%	6%	84%	< 0.000003	0.000032	0.000035

OnLine LIMS

00017355506

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14824-APR19**

Analysis	3: Analysis Approval Date	4: Analysis Approval Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: DMS Tails Unsaturated Column Week 50	10: Waste Rock Unsaturated Column Week 50	11: Waste Rock Saturated Column Week 50
Cobalt (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000004	100%	1%	105%	0.000022	0.00167	0.00297
Chromium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00008	104%	ND	106%	0.00036	< 0.00008	< 0.00008
Copper (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0002	95%	1%	NV	0.0005	< 0.0002	< 0.0002
Iron (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.007	94%	0%	NV	0.100	0.020	0.055
Potassium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.009	102%	0%	100%	0.213	0.632	0.576
Lithium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	98%	1%	78%	0.125	0.0475	0.0487
Magnesium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.001	101%	2%	NV	0.113	0.313	0.325
Manganese (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0106	0.0696	0.136
Molybdenum (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00004	98%	1%	119%	0.00079	< 0.00004	< 0.00004
Sodium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.01	102%	1%	71%	0.20	0.22	0.24
Nickel (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	92%	0%	90%	0.0001	0.0037	0.0078
Lead (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	98%	2%	96%	0.00018	< 0.00001	< 0.00001
Sulfur (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.3	102%	5%	NV	< 0.3	2.7	3.1
Antimony (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0009	105%	ND	78%	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00004	101%	5%	99%	< 0.00004	0.00006	0.00008
Tin (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00006	100%	ND	NV	0.00036	0.00036	0.00043
Strontium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	101%	1%	78%	0.00635	0.0241	0.0304
Thorium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.0001	99%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00005	99%	18%	NV	0.00157	0.00016	0.00006
Thallium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000005	101%	6%	99%	0.000019	0.000009	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.000002	100%	11%	99%	0.000357	0.000076	0.000060
Vanadium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00001	102%	15%	110%	0.00106	0.00006	0.00004
Tungsten (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00005	0.00006	0.00003
Yttrium (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	2e-006	101%	11%	NV	0.000011	0.000005	0.000007
Zinc (total) [mg/L]	28-Apr-19	11:05	< 0.002	101%	0%	NV	0.003	< 0.002	0.007

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

OnLine LIMS

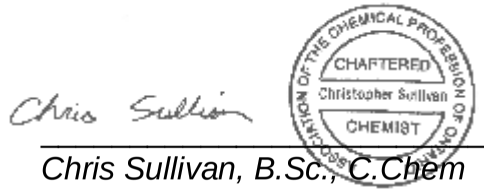
Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00017355O6

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-02
LR Report : **CA14824-APR19**

.



Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001735506

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CALR-13531-002

10-July-2018

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 06 July 2018
LR Report: **CA14139-JUL18**
Reference: 13531-002-09

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Temperature Upon Receipt °C	Sulphate mg/L
3: Analysis Approval Date		---	09-Jul-18
4: Analysis Approval Time		---	14:51
5: QC - Blank		---	< 0.2
6: QC - STD % Recovery		---	101%
7: QC - DUP % RPD		---	6%
8: QC - Spike Rep		---	100%
9: DMS Tails Unsaturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	1.2
10: Waste Rock Unsturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	14
11: Waste Rock Saturated Column Week 6	Date:N/A	18.0	15

Additional analysis for SGS report CA14646-JUN18

Patti Stark
Project Specialist Environmental Services, Analytical

OnLine LIMS

0001435059

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

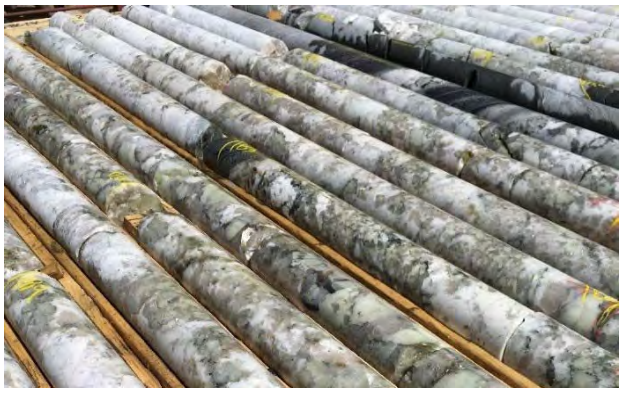
GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.
PROJET N^{O} : 191-01753-00

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES
RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE

MARS 2020







MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

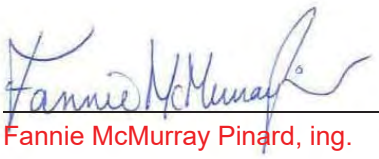
PROJET N^{O} : 191-01753-00
DATE : MARS 2020

WSP CANADA INC.
1135, BOULEVARD LEBOURGNEUF
QUÉBEC (QUÉBEC) G2K 0M5
CANADA

TÉLÉPHONE : +1 418 623-2254
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 624-1857
WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Fannie McMurray Pinard, ing.
(OIQ nº 5061242)
Chargée de projet – Environnement

RÉVISÉ PAR



Steve St-Cyr, ing.
(OIQ nº 117836)
Directeur de projet – Environnement

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le compte de Galaxy Lithium (Canada) inc. conformément à l'entente de services professionnels. La divulgation de tout renseignement faisant partie du présent rapport incombe uniquement au destinataire prévu. Son contenu reflète le meilleur jugement de WSP Canada Inc. à la lumière des informations disponibles au moment de la préparation du rapport. Toute utilisation que pourrait en faire une tierce partie ou toute référence ou toutes décisions en découlant sont l'entière responsabilité de ladite tierce partie. WSP Canada Inc. n'accepte aucune responsabilité quant aux dommages, s'il en était, que pourrait subir une tierce partie à la suite d'une décision ou d'un geste basé sur le présent rapport. Cet énoncé de limitation fait partie du présent rapport.

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de dix ans. Étant donné que le fichier transmis n'est plus sous le contrôle de WSP et que son intégrité n'est pas assurée, aucune garantie n'est donnée sur les modifications ultérieures qui peuvent y être apportées.

ÉQUIPE DE RÉALISATION

GALAXY LITHIUM (CANADA) INC..

Directrice SSE	Gail Amyot, ing. M. Sc.

WSP CANADA INC. (WSP)

Directrices du projet	Christine Martineau, M. Sc. Dominique Thiffault, B. Sc.
Directeur de l'étude et révision	Steve St-Cyr, ing.
Principale collaboratrice et rédaction	Fannie McMurray Pinard, ing.
Relecture et édition	Cathia Gamache

Référence à citer :

WSP. 2020. *MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES. RÉSULTATS DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES - MINERAI ET DIABASE*. RAPPORT PRODUIT POUR GALAXY LITHIUM (CANADA) INC. 37 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE 1

1.3 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 2

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE 3

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL 3

2.2 UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS 3

2.2.1 PEGMATITE (MINERAI) 3

2.2.2 DIABASE 3

2.3 MÉTHODOLOGIE 4

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS 4

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI 7

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES 7

3.1.1 COLONNE 1 - MINERAI 7

3.1.2 COLONNE 2 - DIABASE 7

4 PROGRAMME ANALYTIQUE 9

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE 9

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE 9

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS 9

4.2 CRITÈRES APPLICABLES 9

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 10

5 RÉSULTATS 11

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX 11

5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINERAI 12

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 12

5.2.2 MÉTAUX DISSOUS 14

5.3 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE 19

5.3.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES 19

5.3.2 MÉTAUX DISSOUS 21

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 27

6.1 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE 27

6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION 29

7 CONCLUSIONS 33

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 35

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1 ÉCHANTILLONS DE MINERAI SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 1 5

TABLEAU 2 ÉCHANTILLONS DE DIABASE SÉLECTIONNÉS POUR LA COLONNE 2 5

TABLEAU 3 SOMMAIRE DES DÉPASSEMENTS DES CRITÈRES RES ET DES EXIGENCES À L'EFFLUENT FINAL DE LA D019 AU COURS DES ESSAIS EN COLONNES 31

ANNEXES

A LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

B SCHÉMAS DES COLONNES

C TABLEAUX DES RÉSULTATS

D CERTIFICATS D'ANALYSES

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, une importante société minière sur le marché du lithium. Actuellement, Galaxy Resources Limited exploite une mine de spodumène en Australie et deux projets sont en développement : un au Québec et l'autre en Argentine.

Galaxy agit à titre d'initiateur du projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain et à quelque 100 km à l'est de la baie James, à la même latitude que le village cri d'Eastmain. La propriété minière (claims) de Galaxy se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ). Les terres sous claims miniers sont facilement accessibles par la route de la Baie-James qui traverse la propriété à proximité du relais routier du km 381.

Le projet prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle, d'où environ 2 Mt par année de pegmatite à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, une unité de traitement d'eau, des bâtiments administratifs, un campement pour les travailleurs, des ateliers et entrepôts ainsi qu'un dépôt d'explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Le projet mine de lithium Baie-James est assujetti à la procédure provinciale d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, comme prévu à l'article 153 du chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). L'annexe A de la LQE liste les projets obligatoirement soumis à la procédure d'évaluation et d'examen, dont « tout projet minier, y compris l'agrandissement, la transformation ou la modification d'une exploitation minière existante ». Conjointement à la LQE, l'annexe 1 du chapitre 22 de la CBJNQ dresse une liste de projets soumis au processus d'évaluation, dont les projets d'exploitation minière. Le projet est également assujetti à une évaluation environnementale fédérale, comme prévu à l'article 13 de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (L.C. 2012, ch. 19, art. 52), puisque l'extraction de minerai dépassera 3 000 t par jour (article 16(a)) et que la capacité de l'usine de concentration dépassera 4 000 t par jour (article 16(b) du Règlement désignant les activités concrètes [DORS/2012-147]).

Galaxy a fait appel à WSP Canada Inc. (WSP) afin de réaliser une caractérisation géochimique des stériles miniers, du minerai, des dépôts meubles de surface et des résidus miniers qui seront extraits et produits lors de la mise en production du gisement, qui a été déposée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) en juillet 2018.

À la suite des résultats de cette étude, afin de raffiner les conclusions sur le potentiel de génération d'acide et de lixiviation du minerai et du diabase, ce dernier matériel étant envisagé comme matériau de construction, Galaxy a mandaté WSP afin de réaliser des essais cinétiques en colonnes. Le présent rapport traite des résultats de ces essais.

1.2 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE

Lors de la caractérisation géochimique réalisée en 2018, les échantillons de minerai ont été soumis à des analyses pour déterminer leur contenu en métaux disponibles, à des essais de lixiviation (TCLP, SPLP et CTEU-9) ainsi qu'à des essais visant à déterminer le potentiel de génération d'acide de ces matériaux (*Modified Acid Base Accounting* [MABA]) et leur radioactivité.

L’étude a révélé que les échantillons de minerai étaient lixiviables en métaux en regard de la Directive 019 sur l'industrie minière (D019), et réputés potentiellement générateurs d’acidité (PGA) dans une proportion de 21 % en regard de cette même directive. À la suite de ces résultats, le COMEX[1] et l’ACÉE[2] ont demandé, dans le cadre de l’étude d’impact environnemental du projet Galaxy, à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d’acide du minerai soit précisé à l’aide d’essais cinétiques.

De plus, il était envisagé d’utiliser l’unité de diabase comme source pour en faire des matériaux granulaires qui seraient utilisés sur le site aux fins de construction. Le COMEX et l’ACÉE ont également demandé à ce que le potentiel de lixiviation et de génération d’acide de la diabase soit évalué afin de l’utiliser comme matériel sur le site.

1.3 OBJECTIFS DE L’ÉTUDE

La présente caractérisation géochimique vise à confirmer avec plus de certitude le potentiel de génération d’acide et de lixiviation à long terme du minerai et de la diabase. Pour ce faire, des essais cinétiques en colonnes ont été entrepris afin de réaliser les essais sur des matériaux grossiers s’apparentant à la granulométrie du minerai qui sera entreposé temporairement sur le site minier et de la diabase, qu’il est envisagé d’utiliser comme matériel de construction pour les routes du site et autres besoins en remblayage.

Le programme d’essais cinétiques a été basé sur la façon dont seront entreposés ou utilisés ces matériaux sur le site, soit en conditions non saturées.

1 Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social.
2 Agence canadienne d’évaluation des impacts.

2 PROGRAMME D'ÉCHANTILLONNAGE

2.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE LOCAL

Selon les informations tirées de la description de projet (WSP, 2017) et du rapport d'évaluation des ressources minérales du projet (SRK Consulting, 2010), la mine de lithium Baie-James est située dans la province géologique du Supérieur et fait partie de la ceinture de roches vertes archéennes du groupe d'Eastmain. Les roches de cette ceinture volcanique sont majoritairement constituées d'amphibolites et de roches métasédimentaires et métavolcaniques. Sous les roches du groupe d'Eastmain, on retrouve la formation d'Auclair, composée de paragneiss recoupé par des intrusions de pegmatite à spodumène. Les roches non intrusives de la propriété montrent une foliation est-nord-est et un pendage subvertical, alors que les intrusions sont plutôt massives.

Le gisement de la mine de lithium Baie-James est constitué d'essaims de dykes et de lentilles de pegmatite, qui atteignent chacun jusqu'à 150 m de largeur par 100 m de longueur. L'ensemble des essaims est compris dans un corridor discontinu s'étendant sur environ 4 km de longueur par 300 m de largeur. Une bordure de contact de quelques centimètres d'épaisseur est visible au contact des pegmatites et des roches encaissantes.

Les pegmatites composant le gisement de la mine de lithium Baie-James contiennent du spodumène, qui est retrouvé en cristaux d'une taille variant de 5 cm à plus de 1 m.

2.2 UNITÉS GÉOLOGIQUES SOUMISES AUX ESSAIS

La présente étude concerne le minerai, qui est composé de pegmatite, et l'unité de diabase, soit deux unités géologiques qu'on retrouve dans le secteur de la mine de lithium Baie-James. Ces unités sont décrites plus en détail dans les sous-sections qui suivent.

2.2.1 PEGMATITE (MINERAI)

L'unité de pegmatite stérile (I1G), de couleur blanche à grise, est caractérisée par un assemblage de cristaux de quartz, feldspaths et de micas, à habitus grossier. De l'apatite est également présente en traces, par endroits. Des cristaux de spodumène, qui est le minéral constituant le minerai de lithium, sont présents dans la pegmatite en proportions pouvant aller jusqu'à 25 %.

2.2.2 DIABASE

L'unité de diabase se présente dans le secteur du site à l'étude sous la forme d'un dyke recoupant les unités en place. La diabase est une roche ignée mafique de composition basaltique/gabbroïque, qui a subi un métamorphisme de faible degré. Ainsi, cette unité est composée principalement de feldspaths plagioclases, de pyroxènes, ainsi que des traces d'autres minéraux mafiques telles l'olivine, la magnétite, la hornblende et la biotite.

2.3 MÉTHODOLOGIE

La sélection des échantillons visait à obtenir une représentativité spatiale adéquate du minerai qui sera extrait et entreposé temporairement lors de l'exploitation de la mine de lithium Baie-James. Un premier tri a été fait parmi la base de données de forages du projet. De manière générale, le pourcentage moyen de minéraux sulfureux présents dans les matériaux est également utilisé pour la sélection des échantillons. Toutefois, Galaxy a indiqué à WSP n'avoir aucune donnée disponible concernant la concentration ou le pourcentage en minéraux sulfureux dans sa base de données.

En ce qui concerne la sélection des échantillons de diabase, cette dernière a été faite selon la disponibilité des intervalles de diabase dans les carottes de forage. L'unité de diabase est concentrée particulièrement à l'ouest de la fosse; ainsi, les échantillons de diabase proviennent tous de ce secteur. La sélection a été faite grâce aux informations contenues dans la base de données de forage ainsi qu'avec l'aide des géologues de Galaxy.

Les échantillons ont été prélevés le 3 et le 4 juillet 2019 par Mme Josy-Anne Douville et M. Sébastien Dourlet, tous deux ingénieurs juniors de WSP. Les échantillons ont été prélevés dans des carottes de forages d'exploration, directement à la carothèque du projet, à la Baie-James. Des géologues de Galaxy ont assisté WSP pour la sélection des échantillons.

Lorsque possible, des échantillons attenants à certains échantillons ayant été caractérisés lors de la réalisation des essais statiques sur le minerai ont été sélectionnés, afin que des matériaux semblables soient soumis aux essais en colonnes. Des échantillons provenant d'autres intervalles de forage et/ou d'autres forages ont également été sélectionnés afin d'obtenir une représentation spatiale du minerai et d'avoir suffisamment de matériel.

Les données de forages ont été importées dans le logiciel Promine, permettant une visualisation en 3D de ces données. Les enveloppes minéralisées du gisement ainsi que les contours de la fosse prévue ont aussi été importés. Les intervalles de forage ont donc pu être sélectionnés en 3D afin d'assurer une bonne dispersion spatiale dans l'ensemble des secteurs prévus pour l'exploitation. Cette façon de faire a également permis de sélectionner avec précision les intervalles associés aux zones minéralisées prévues pour l'exploitation du projet.

La sélection a été basée sur les informations mises à la disposition de WSP, soit des rapports de forage et des études antérieures. Toutefois, après validation auprès des géologues du projet, il a été constaté que des disparités existaient entre les descriptions colligées dans les rapports de forage et la composition réelle des carottes de forage décrites. La description visuelle des carottes de forage comportant une certaine part de subjectivité, les données issues de la description des carottes ont été validées auprès des géologues de projet, qui ont assisté WSP dans la sélection des échantillons en validant la cohérence des descriptions et en proposant des alternatives, lorsque requis.

2.4 ÉCHANTILLONS SÉLECTIONNÉS

Les échantillons sélectionnés pour composer les colonnes d'essai sont présentés aux tableaux 1 et 2.

Tableau 1 Échantillons de minerai sélectionnés pour la colonne 1

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-MZ-01	JBL17-14	16,5	17,5	1/2
CIN-MZ-16	JBL17-14	26	27	1/2
CIN-MZ-02	JBL17-05	31	32	1/2
CIN-MZ-03	JBL17-17	24	25	1/2
CIN-MZ-17	JBL17-17	50	51	1/2
CIN-MZ-04	JBL17-53	163	164	1/2
CIN-MZ-05	JBL17-53	231	232	1/2
CIN-MZ-06	JBL17-53	191	192	1/2
CIN-MZ-07	JBL17-26	132	133	1/2
CIN-MZ-08	JBL09-75	24	25	1/2
CIN-MZ-18	JBL09-75	5,1	52,1	1/2
CIN-MZ-09	JBL17-96	19	20	1/2
CIN-MZ-10	JBL17-116	86,5	87,5	1/2
CIN-MZ-11	JBL09-15	126	127	126-126,7 : 1/2, 126,7-127 : 1
CIN-MZ-19	JBL09-15	133	134	1/2
CIN-MZ-12	JBL17-76	19	20	1/2
CIN-MZ-13	JBL17-76	24	26	1/4
CIN-MZ-14	JBL17-78	63	**64**	1/2
CIN-MZ-15	JBL17-93	31	32	1/2

Tableau 2 Échantillons de diabase sélectionnés pour la colonne 2

NUMÉRO D'ÉCHANTILLON	FORAGE	INTERVALLE (M)		FRACTION DE CAROTTE
		De	À	
CIN-I3B-01	JBL17-34	169	170	1
CIN-I3B-02	JBL17-34	175,15	176,15	1
CIN-I3B-03	JBL17-34	177	178	1
CIN-I3B-04	JBL17-34	179	180	1
CIN-I3B-05	JBL17-34	182	183	1
CIN-I3B-06	JBL17-34	184	185	1
CIN-I3B-07	JBL17-34	186	187	1
CIN-I3B-08	JBL17-34	189	190	1
CIN-I3B-09	JBL17-34	192	193	1
CIN-I3B-10	JBL17-34	193	194	1

3 DESCRIPTION DES COLONNES D'ESSAI

Des diagrammes présentant le design des colonnes d'essai ainsi que des photographies de ces dernières sont fournis à l'annexe B.

3.1 MÉTHODE DES ESSAIS CINÉTIQUES EN COLONNES

Les essais cinétiques en colonnes visent à déterminer le comportement des matériaux sur une période d'essai prolongée. Ils permettent de donner une appréciation des réactions d'altération et de lixiviation des matériaux et des changements de comportement dans le temps, et ce, en fonction des conditions d'exposition sur le terrain. Ils consistent généralement en des tubes (PVC ou autres matériaux) dans lesquels sont confinés des matériaux, soumis à des rinçages à une fréquence donnée. Le lixiviat est ensuite récupéré à la suite de chaque rinçage, afin d'être analysé. Les caractéristiques de la colonne (masse totale des matériaux, granulométrie, fréquence de rinçage, etc.) sont déterminées en fonction des objectifs visés par l'essai et du type de matériaux. Les essais en colonnes où les matériaux sont soumis à des cycles de mouillage-séchage donnent également une vision du pire scénario en ce qui a trait au potentiel de génération d'acide et de lixiviation.

3.1.1 COLONNE 1 - MINERAI

Un total de 24,886 kg de minerai a été mis en place dans la colonne. Le minerai a été concassé à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'entreposage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

3.1.2 COLONNE 2 - DIABASE

Un total de 26,612 kg de diabase a été mis en place dans la colonne. La diabase a été concassée à une granulométrie maximale de 25 mm, pour simuler les conditions d'usage prévues.

Cette colonne était gardée en conditions non saturées la plupart du temps. Un rinçage a été effectué toutes les semaines. Ainsi, lors de chaque rinçage, de l'eau distillée était ajoutée à la colonne jusqu'à ce que le niveau d'eau atteigne 2 cm au-dessus de la surface des matériaux et qu'il n'y ait plus de bulles d'air remontant à la surface. La colonne était laissée en conditions saturées pendant le reste de la journée, puis le lixiviat était récupéré par l'ouverture du fond de la colonne, par où est drainée l'eau pendant au minimum une heure.

4 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1 PROGRAMME ANALYTIQUE

4.1.1 PÉRIODE D'ESSAI ET FRÉQUENCE D'ÉCHANTILLONNAGE

Les essais cinétiques ont été conduits sur une période de 25 semaines, soit environ 6 mois. La période d'essais a été optimisée à partir des résultats des essais effectués sur les résidus et stériles miniers antérieurement dans le projet. À chaque rinçage, un échantillon de lixiviat a été récupéré et analysé. Un rinçage a été effectué toutes les semaines, pour un total de 25 rinçages.

Au cours de la semaine 19, en raison de la période des Fêtes, la journée de mesure et de rinçage qui était prévue le 31 décembre 2019 a été décalée et a eu lieu le 2 janvier 2020.

4.1.2 PROGRAMME D'ANALYSES ET D'ESSAIS

Des analyses ont d'abord été réalisées sur les fractions solides, soit :

- analyse des éléments traces (ICP-OES/MS);
- potentiel de génération d'acide (*Modified Acid-Base Accounting* (MABA));
- *Whole rock analysis.*

En cours d'essai, les analyses suivantes ont été réalisées sur le lixiviat récupéré lors de chaque rinçage :

- pH;
- potentiel d'oxydoréduction;
- conductivité;
- alcalinité;
- acidité;
- sulfates (SO_4)
- métaux dissous (35).

Les paramètres d'essai (quantité d'eau de rinçage ajoutée/récupérée, pH et conductivité immédiats) ont également été mesurés toutes les semaines.

4.2 CRITÈRES APPLICABLES

Les résultats des analyses en métaux disponibles réalisées sur la fraction solide ont été interprétés en fonction des critères génériques du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Guide d'intervention) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la province géologique du Supérieur. La D019 mentionne que les résidus miniers ne doivent pas excéder les critères « A » du Guide d'intervention du MELCC (2019) ou présenter des concentrations inférieures aux critères RES du même Guide lorsque soumis à l'essai de lixiviation TCLP EPA-1311, afin de pouvoir être considérés comme étant à faibles risques.

Ainsi, les résultats analytiques sur les lixiviats ont également été comparés aux critères de résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention du MELCC. Selon la D019, si les concentrations dans le lixiviat sont supérieures aux critères RES, les résidus sont considérés comme étant lixiviables, et les résidus sont considérés à risque élevé s'ils lixivient à des concentrations supérieures à celles mentionnées au tableau 1 de l'annexe II de la D019.

De plus, les résultats des analyses réalisées sur les lixiviats ont été comparés aux *Exigences au point de rejet de l'effluent final* du tableau 2.1 de la D019. Les résultats ont été comparés aux exigences pour la concentration maximale acceptable. Cette comparaison permet de valider si les lixiviats peuvent occasionner des rejets qui ne respecteraient pas les exigences au point d'effluent final du site.

Finalement, à la demande de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE), les résultats ont aussi été comparés aux Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018)[3]. En effet, lorsqu'il sera en exploitation, le site sera soumis aux exigences du REMMMD. Également à la demande de l'ACÉE, les résultats des essais cinétiques ont été comparés aux Recommandations du Conseil des ministre en environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce. Toutefois, il convient de noter que le site est sous juridiction provinciale, et donc uniquement les critères de protection des eaux souterraines en vigueur dans la province de Québec s'appliquent au site. Ainsi, les Recommandations du CCME sont indiquées à titre indicatif uniquement, et les résultats ne sont pas comparés à ces Recommandations dans le présent rapport puisque ces valeurs ne peuvent être utilisées dans un contexte légal pour évaluer les résultats des essais cinétiques.

4.3 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Le laboratoire a réalisé son propre programme de contrôle et de la qualité, qui est inclus dans les certificats d'analyses présentés à l'annexe D.

3 Gouvernement du Canada. 2018. Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants.

5 RÉSULTATS

Les résultats des essais sont présentés dans les tableaux de l'annexe C, et les certificats d'analyses sont fournis à l'annexe D.

5.1 CARACTÉRISATION INITIALE DES MATÉRIAUX

ANALYSES « WHOLE ROCK »

L'analyse initiale réalisée sur l'échantillon de minerai indique que ce dernier est composé principalement de silice (73,0 %) et d'alumine (15,4 %). D'autres oxydes de sodium (3,36 %), de potassium (2,86 %) et de fer (1,47 %) composaient également l'échantillon. Le reste de l'échantillon de minerai (2,84 %) était constitué de divers composés présents en traces.

L'analyse initiale a révélé que la diabase était composée principalement de silice (45,4 %), d'oxyde de fer (16,8 %) et d'alumine (13,6 %). L'échantillon de diabase contenaient aussi, en moindres proportions, des oxydes de calcium (8,27 %), de magnésium (5,22 %), de sodium (3,60 %), de titane (2,85 %) et de potassium (1,58 %). Le reste du minerai (2,91 %) était constitué de divers composés présents en traces.

CONTENU EN MÉTAUX

Les concentrations initiales en métaux disponibles dans le minerai utilisé pour confectionner la colonne d'essai étaient généralement inférieures aux critères « A » du Guide d'intervention pour la province géologique du Supérieur. Toutefois, la concentration en étain était comprises dans la plage « A-B » des critères du même Guide, alors que la concentration en arsenic était comprise dans la plage « C-D » des mêmes critères.

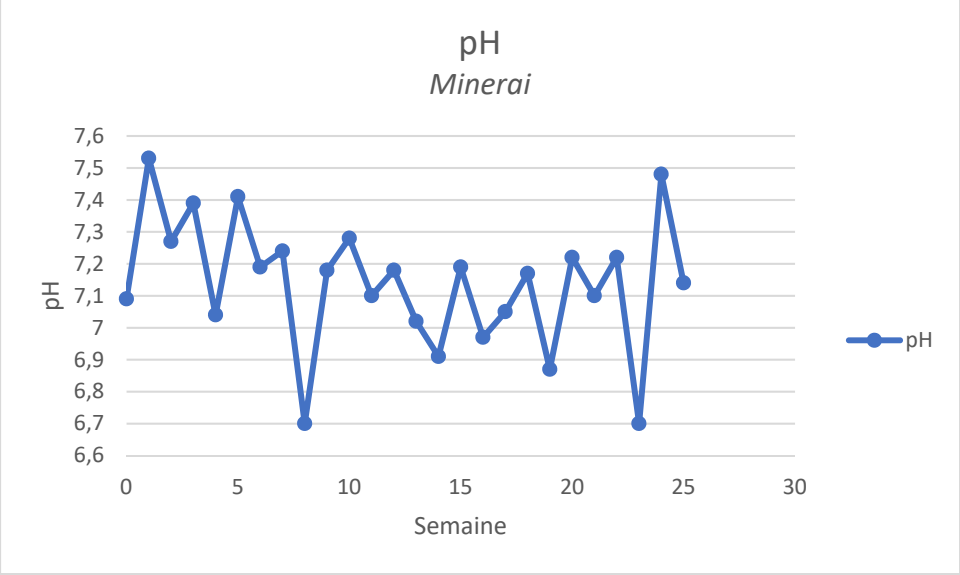
Les concentrations initiales en métaux disponibles dans l'échantillon de diabase soumis à l'essai étaient comprises dans la plage « A-B » des critères génériques du Guide d'intervention pour l'arsenic, le cobalt, l'étain, le molybdène et le zinc. De plus, les concentrations en baryum et en manganèse de la diabase étaient comprises dans la plage « B-C » des mêmes critères. Tous les autres métaux analysés étaient présents en concentrations inférieures aux critères génériques « A » du Guide d'intervention.

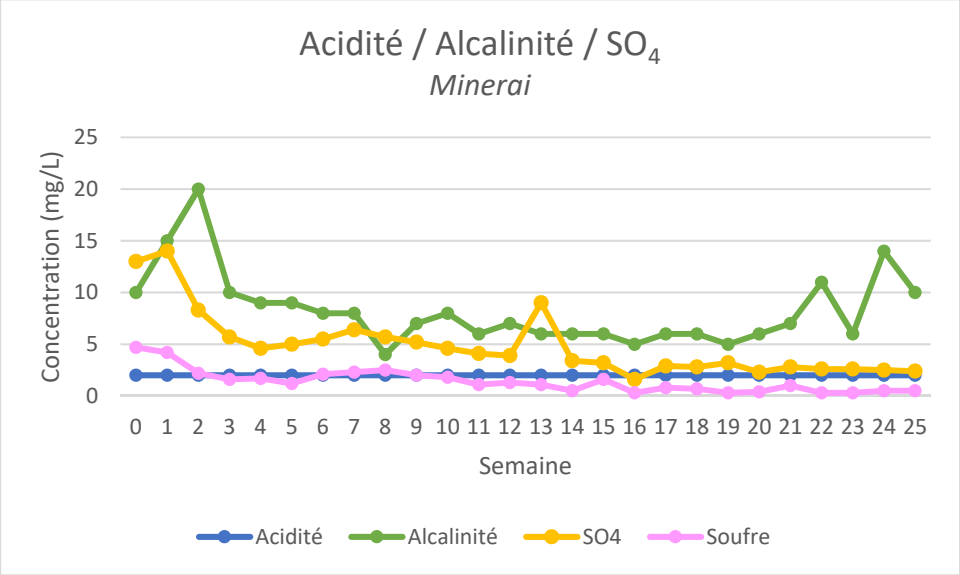
5.2 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - MINERAI

5.2.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré près de la neutralité, soit entre 6,70 et 7,53.





SO4

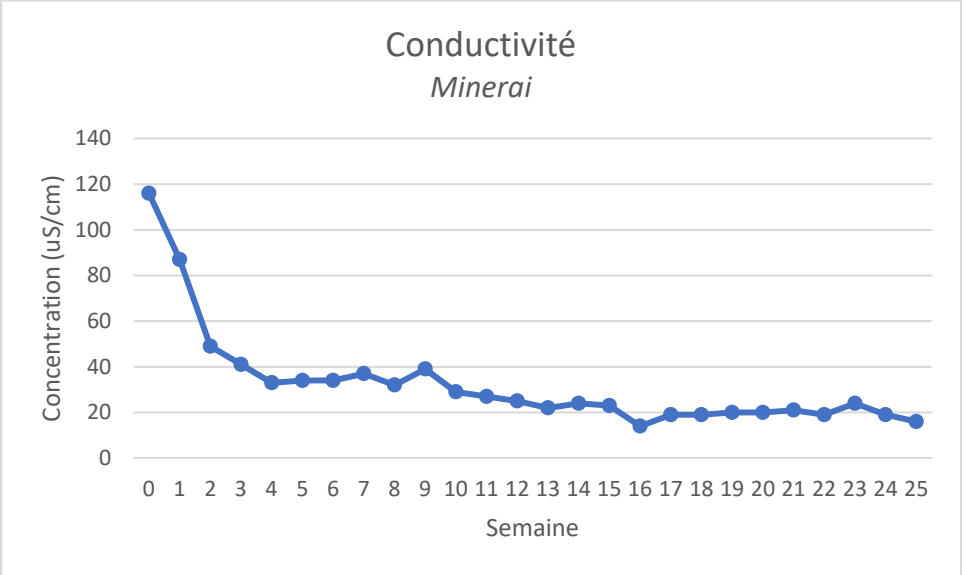
Les concentrations de SO_4 en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la limite de détection du laboratoire tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 6 vers la 8e semaine.

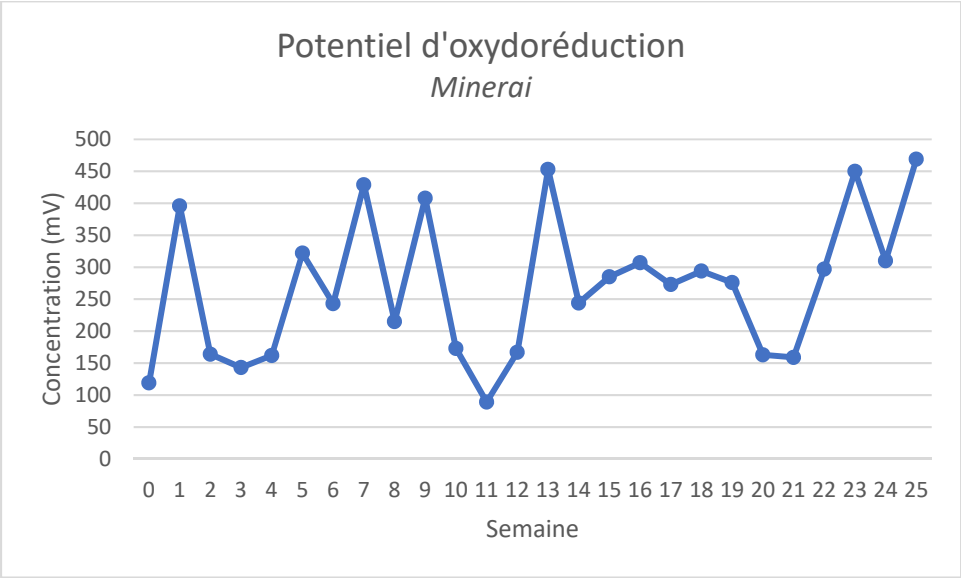
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (116 µS/cm), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 20 µS/cm vers la 13e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.2.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 90 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

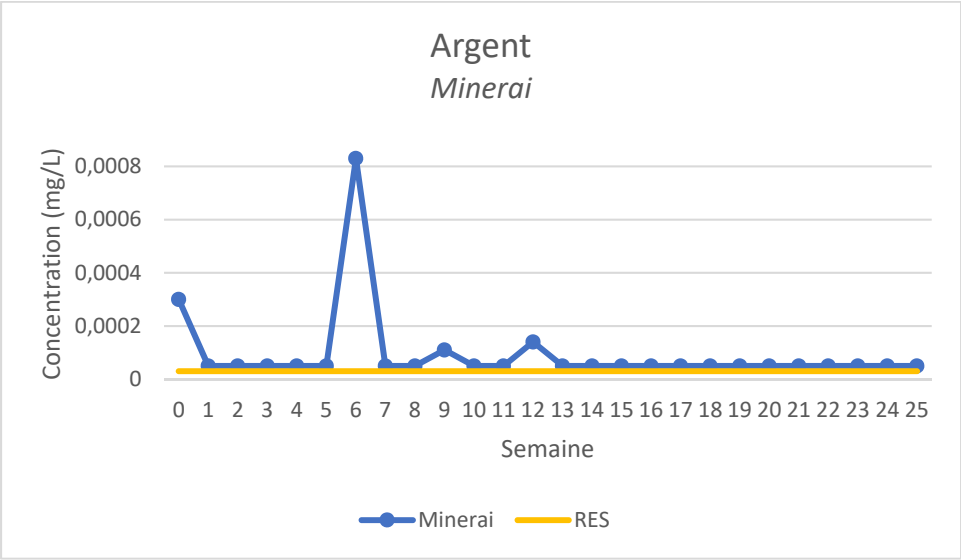


5.2.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

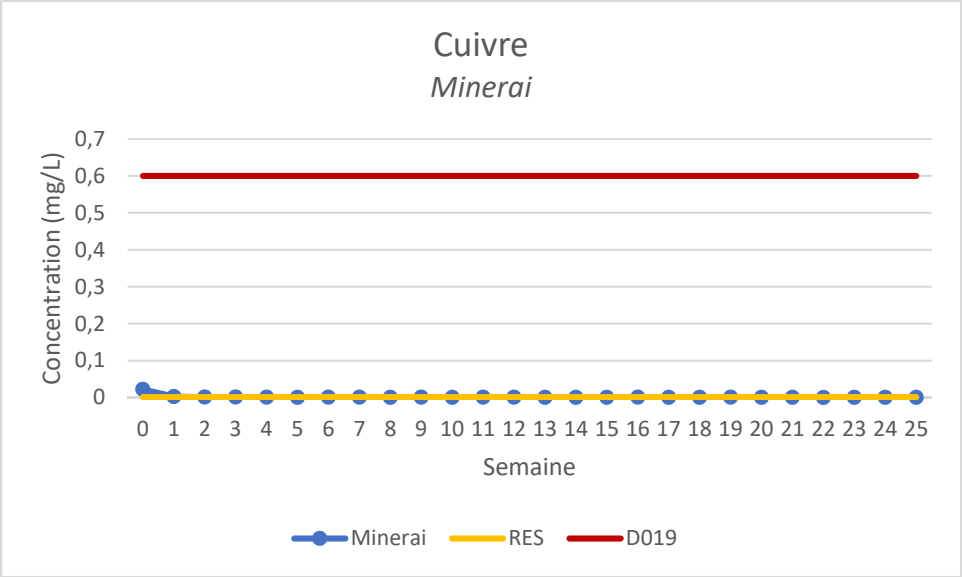
ARGENT

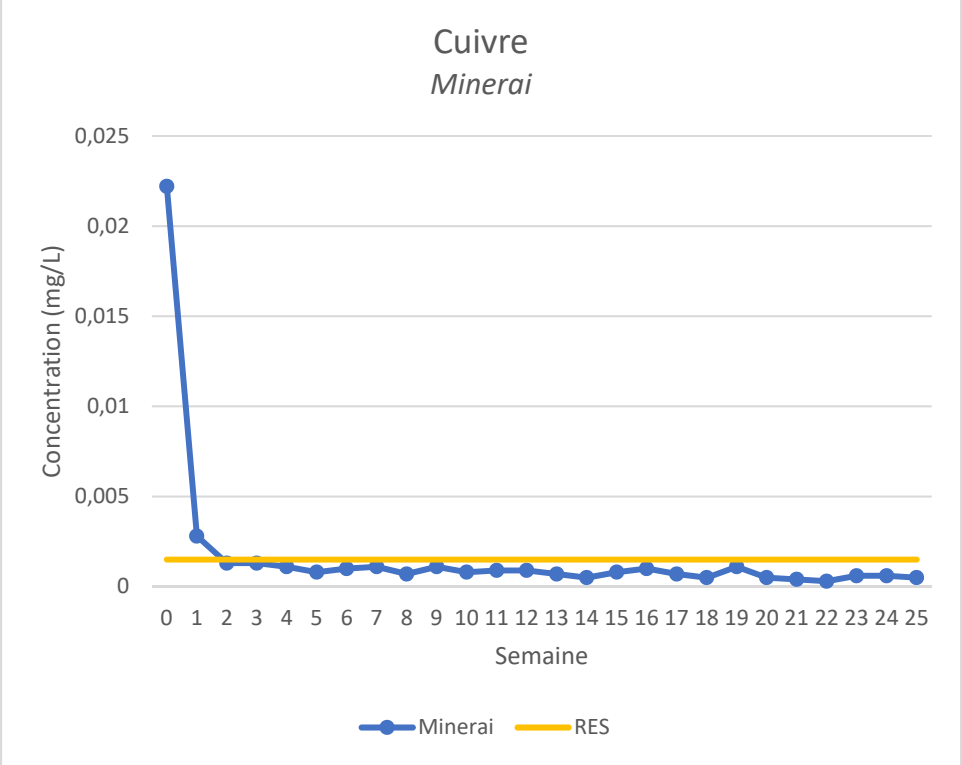
Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 6, 9 et 12 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site, en fonction de laquelle est ajusté le critère RES.



CUIVRE

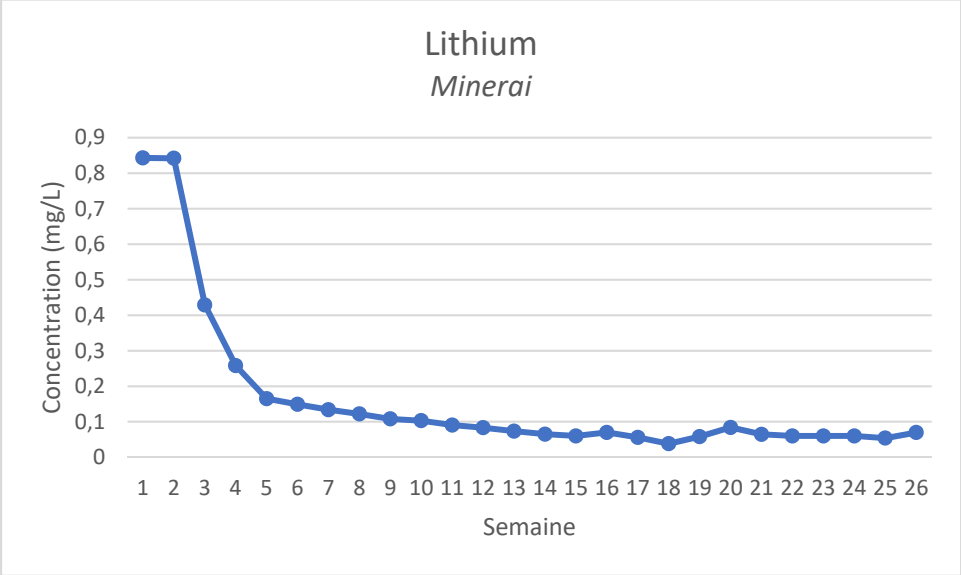
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, ainsi que sous les critères RES, à l'exception des semaines 0 et 1 où les concentrations mesurées dans le lixiviat étaient supérieures au critère RES.





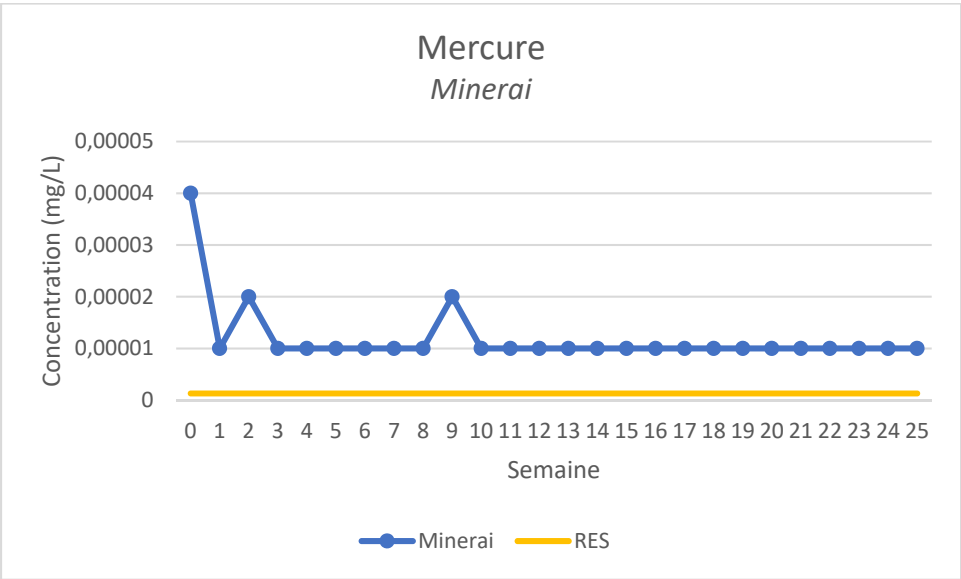
LITHIUM

Les valeurs en lithium tendent vers un plateau à partir de la 5e semaine d'essai. Les concentrations étaient maximales (0,843 mg/L) lors des semaines 0 et 1.



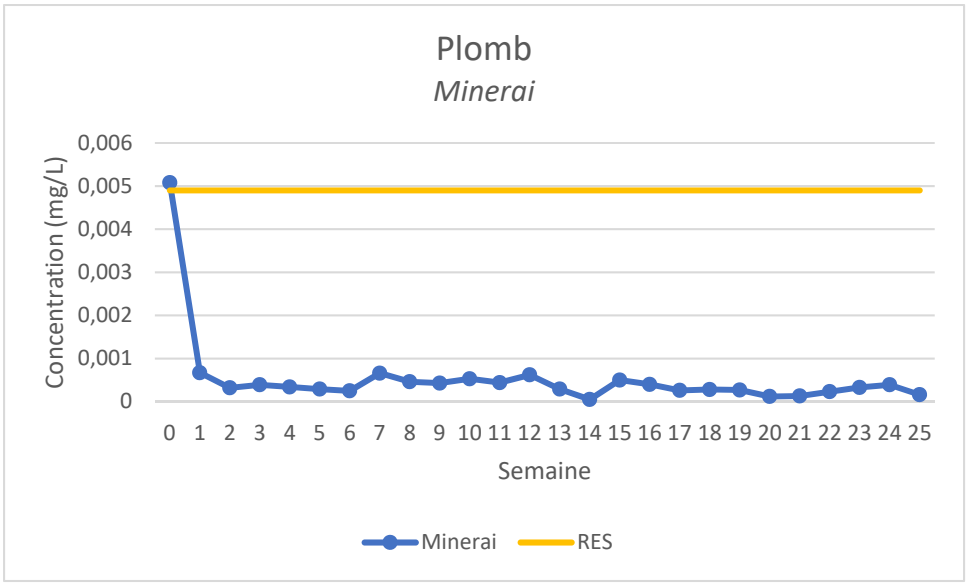
MERCURE

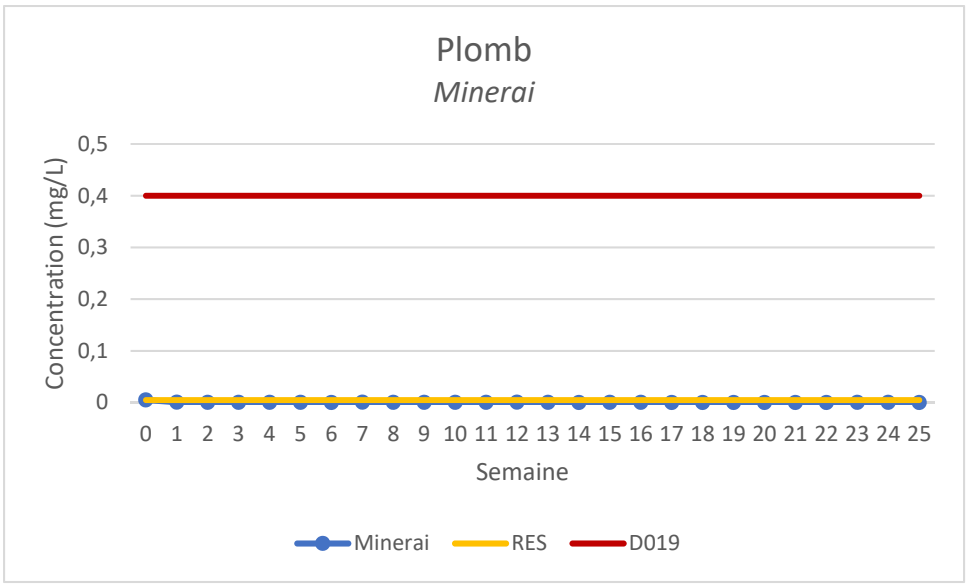
Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



PLOMB

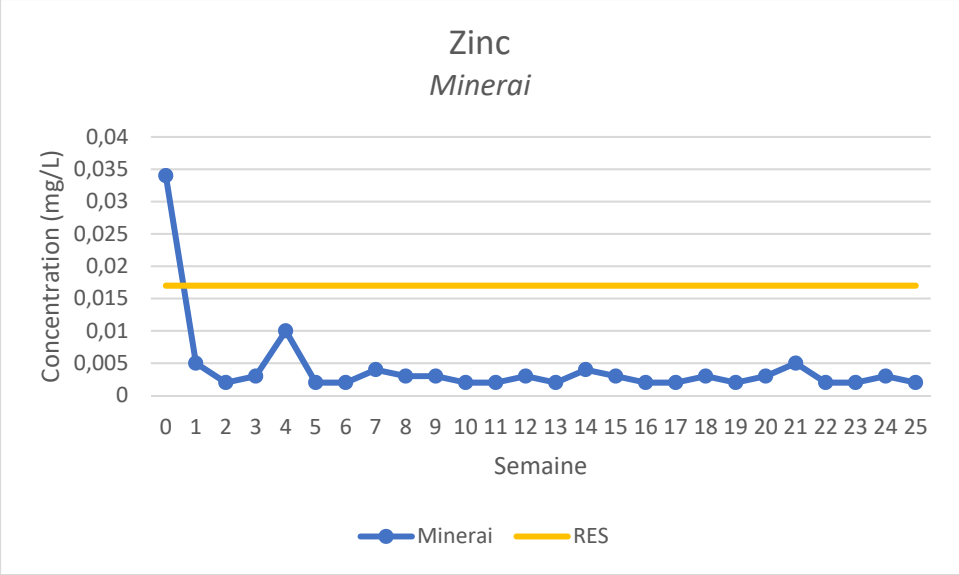
Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.

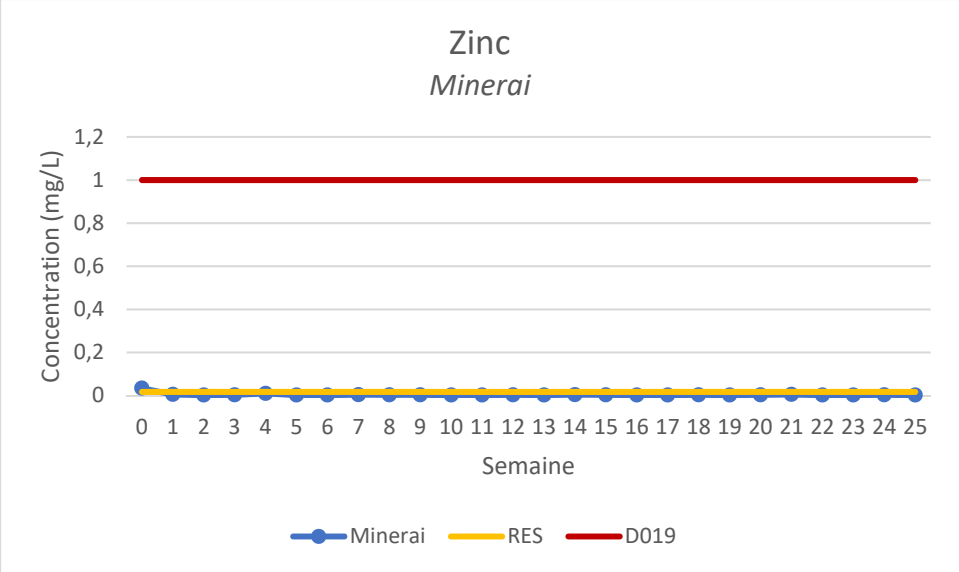




ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors de la mesure initiale, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la première semaine.



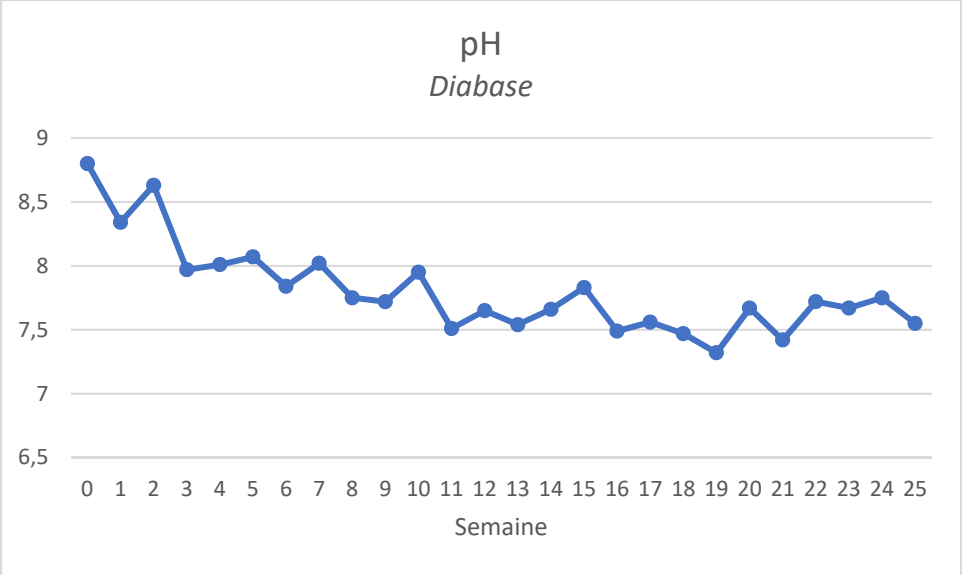


5.3 QUALITÉ DES EAUX DE RINÇAGE - DIABASE

5.3.1 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES ET ACIDO BASIQUES

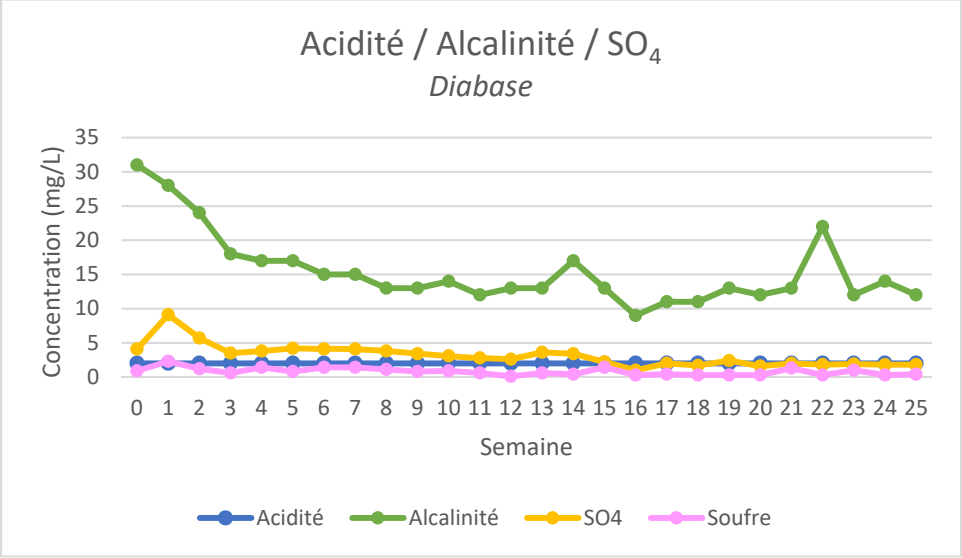
PH

Au cours des 25 semaines d'essai, le pH est demeuré neutre, ou légèrement basique, soit entre 7,32 et 8,80.



SO_4

Les concentrations de SO_4 en solution sont demeurées relativement stables tout au long de l'essai, bien que présentant une légère tendance à la baisse au long de ce dernier.

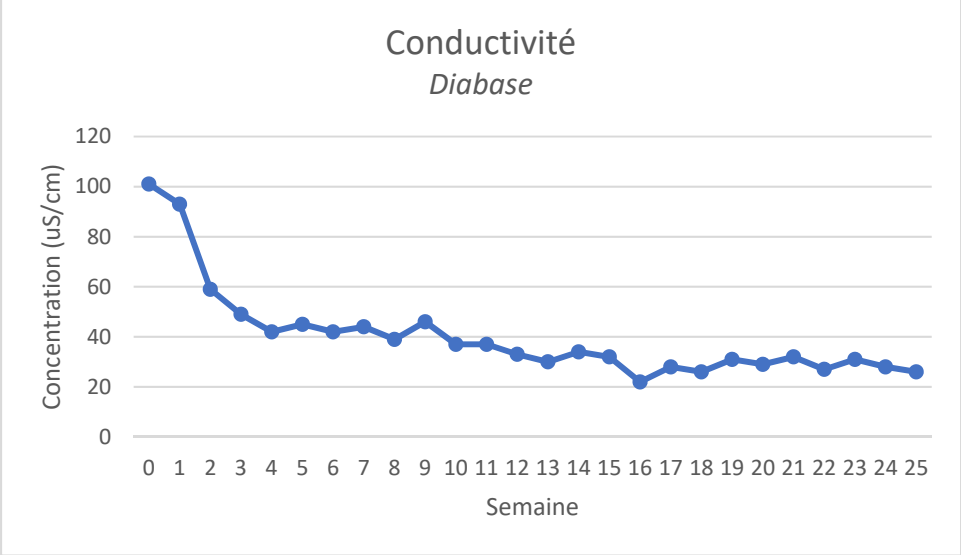


ACIDITÉ/ALCALINITÉ

L'acidité est demeurée sous la LDR tout au long de l'essai. L'alcalinité était quant à elle plus élevée en début d'essai, avec un sommet à la semaine 2. La valeur de cette dernière s'est stabilisée autour de 13 vers la 8e semaine.

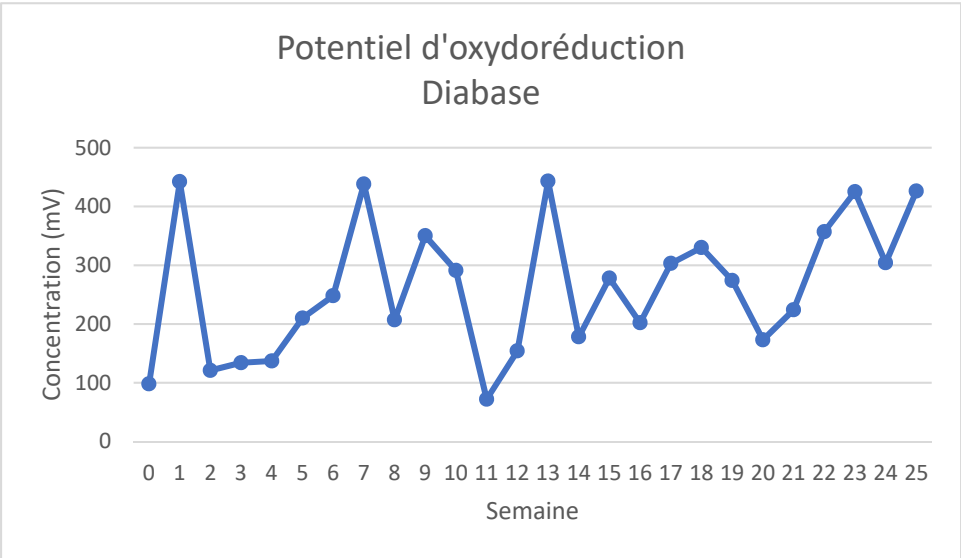
CONDUCTIVITÉ ÉLECTRIQUE

La conductivité électrique a été maximale lors de l'analyse initiale (101 µS/cm), puis a progressivement diminué tout au long de l'essai, pour se stabiliser autour de 30 µS/cm vers la 13e semaine. Cette baisse de conductivité est reliée à la baisse des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat (voir section 5.3.2).



POTENTIEL D'OXYDORÉDUCTION

Le potentiel d'oxydoréduction a varié constamment tout au long de l'essai. Il s'est toutefois maintenu entre environ 450 mV et 70 mV. Le lixiviat de la colonne de minerai est jugé peu oxydant en raison de ces valeurs.

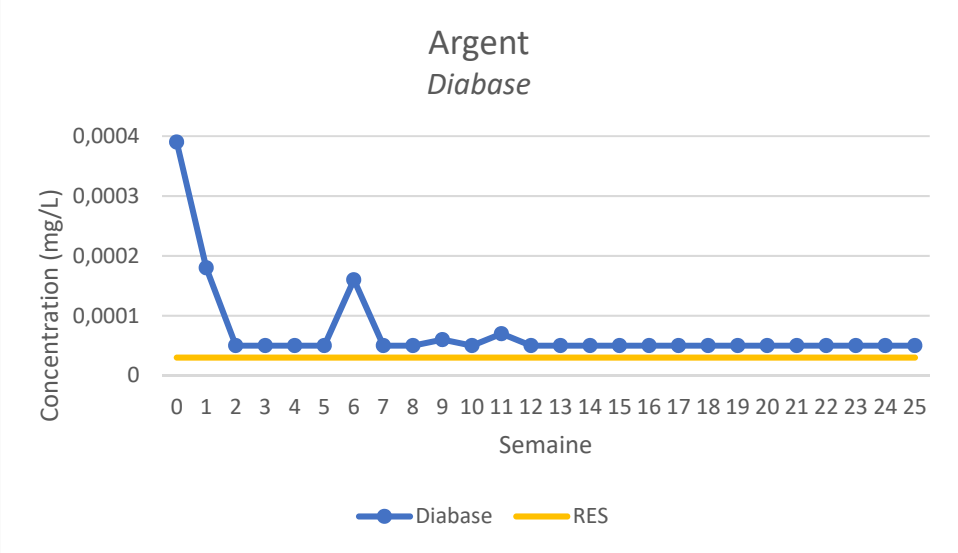


5.3.2 MÉTAUX DISSOUS

Seulement les métaux normés (D019 et Guide d'intervention) ont été analysés, en plus du lithium à titre indicatif. Pour les valeurs inférieures à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une valeur égale à la LDR a été utilisée pour la mise en graphique.

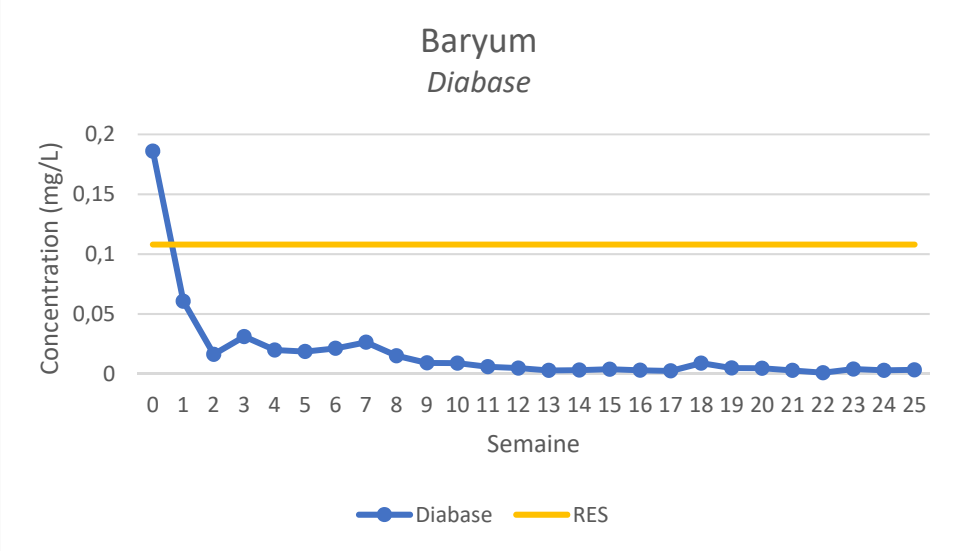
ARGENT

Les quantités d'argent lixivié ont dépassé le critère RES aux semaines 0, 1, 2, 6 et 11 de l'essai, et étaient sous la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR) (0,00005 mg/L) pour toutes les autres semaines de l'essai. Il est toutefois à noter que la valeur du critère RES (0,00003 mg/L) est légèrement inférieure à la LDR, en raison de la dureté de l'eau au site.



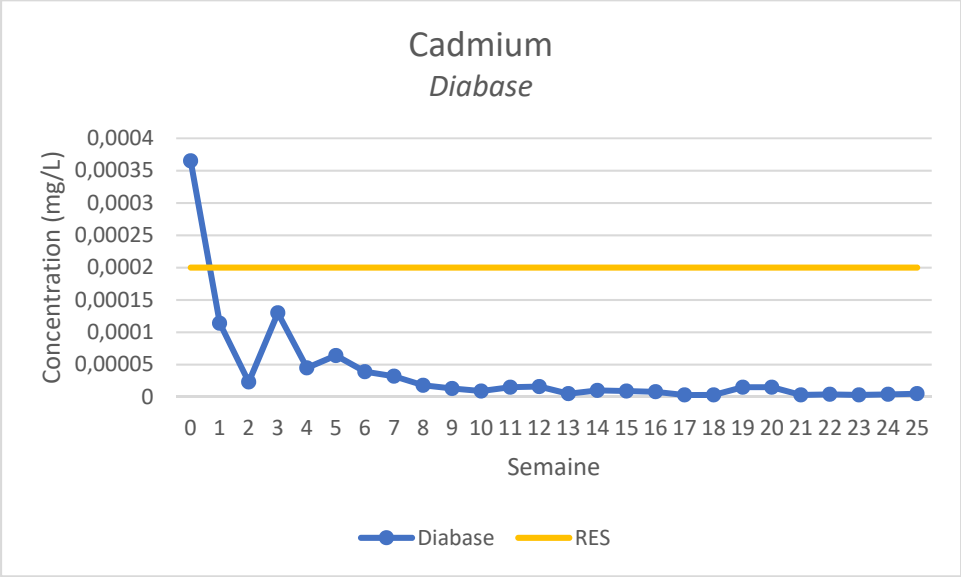
BARYUM

Les concentrations en baryum sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



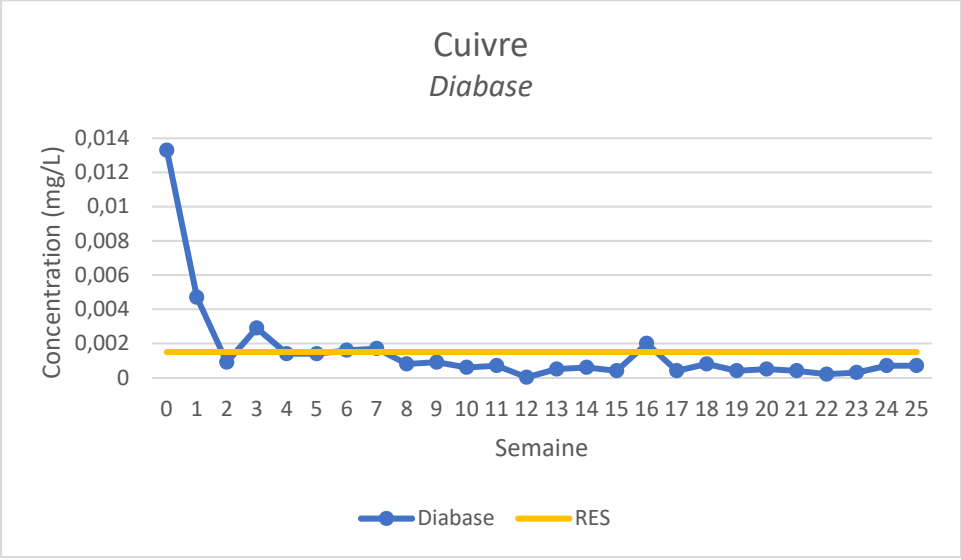
CADMIUM

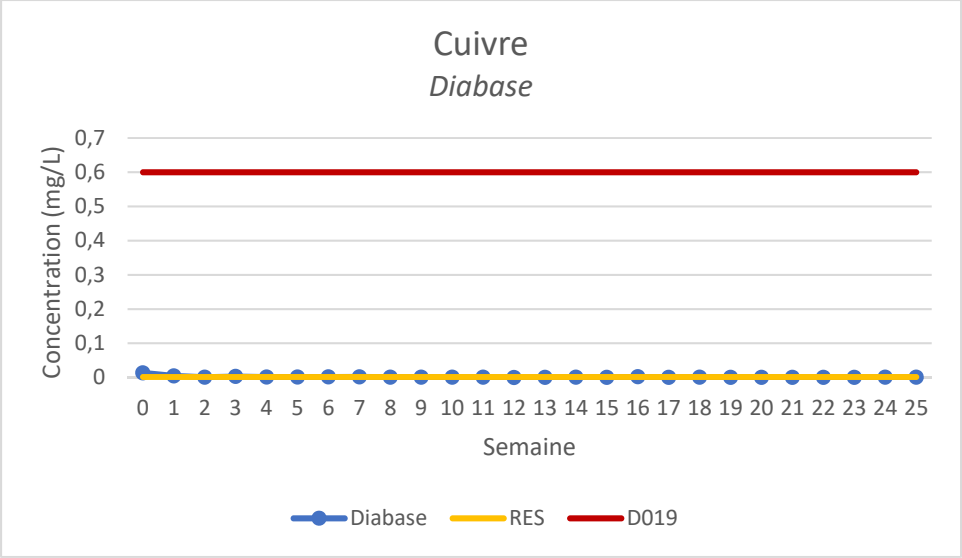
Les concentrations en cadmium sont demeurées sous les critères RES, à l'exception de la valeur de la semaine 0.



CUIVRE

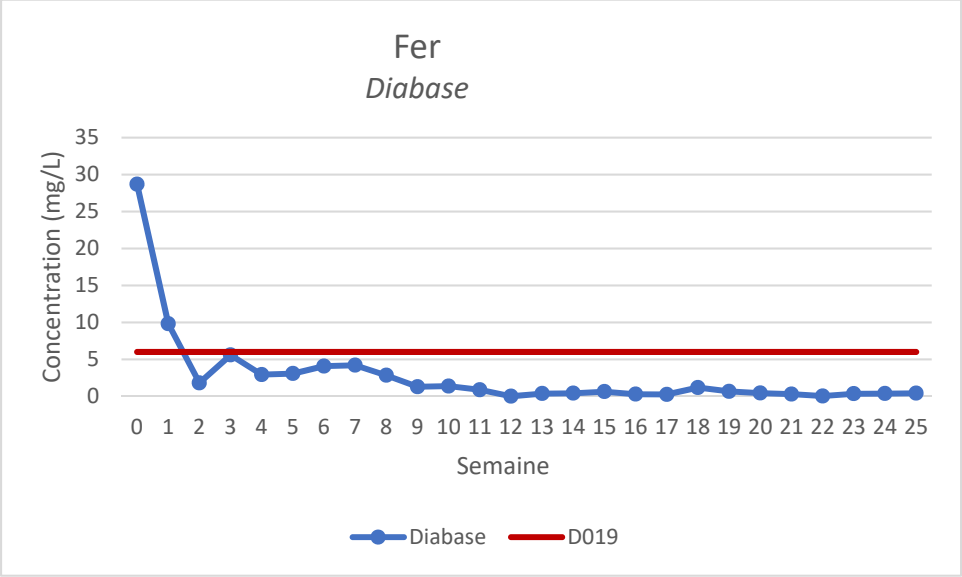
Les concentrations en cuivre sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai. De plus, des dépassements du critère RES ont été observés aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16. Les valeurs de toutes les autres semaines étaient inférieures au critère RES.





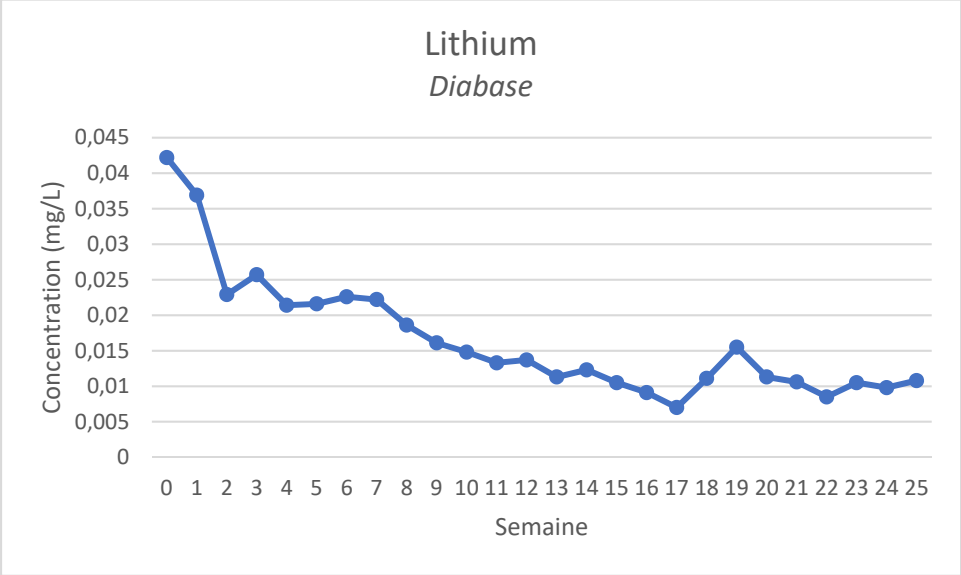
FER

Les concentrations en fer sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019 tout au long de l'essai, sauf aux semaines 0 et 1.



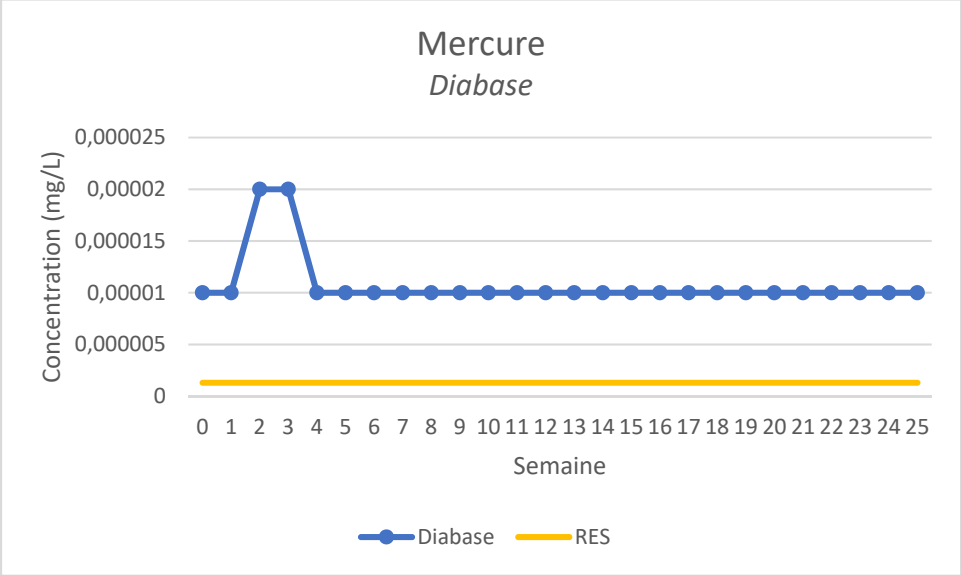
LITHIUM

Les concentrations en lithium étaient maximales (0,0422 g/L) lors des premières semaines de l'essai, et ont montré une tendance à la baisse tout au long de l'essai.



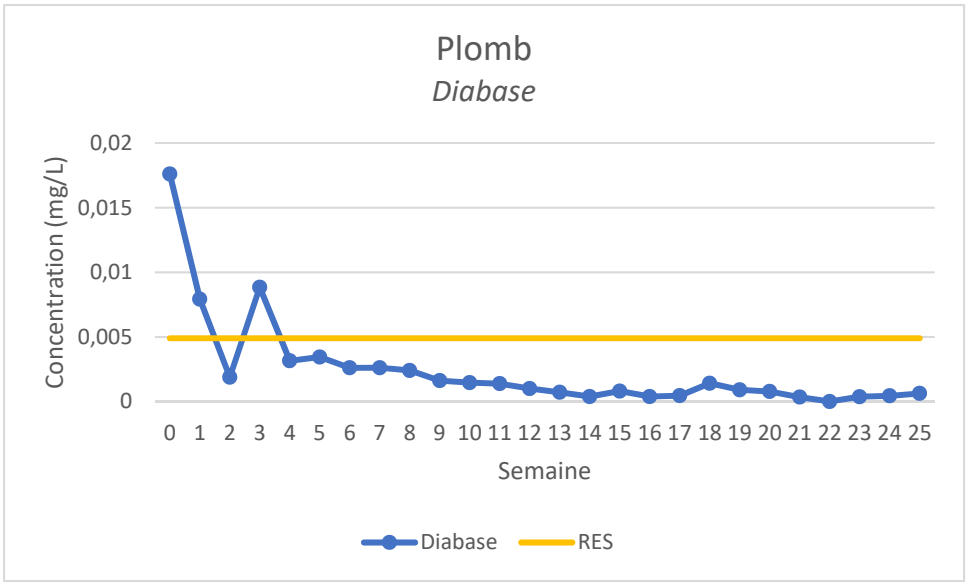
MERCURE

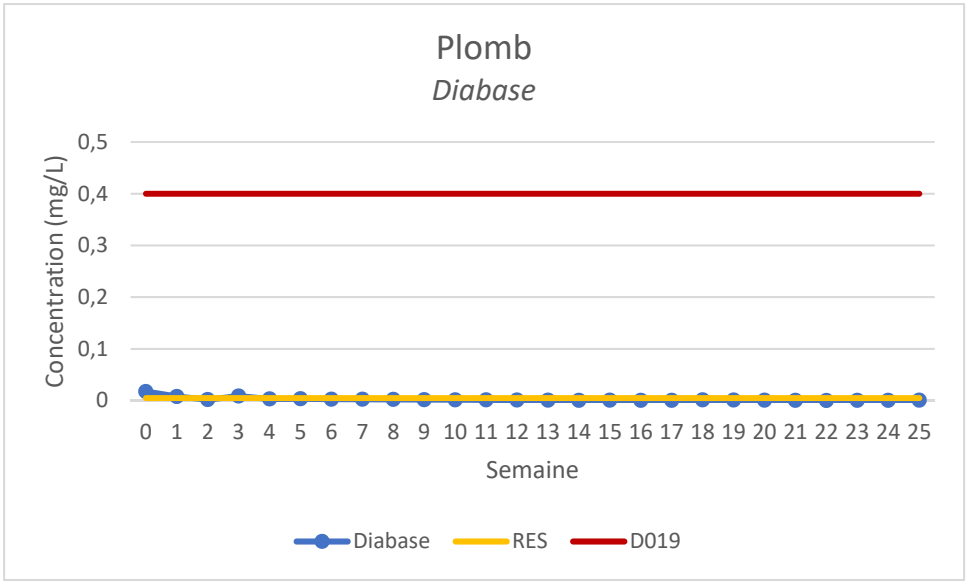
Étant donné la très faible valeur du critère RES pour le mercure (0,0000013 mg/L), la LDR (0,00001 mg/L) était supérieure au critère RES. Ainsi, des valeurs supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai. Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.



PLOMB

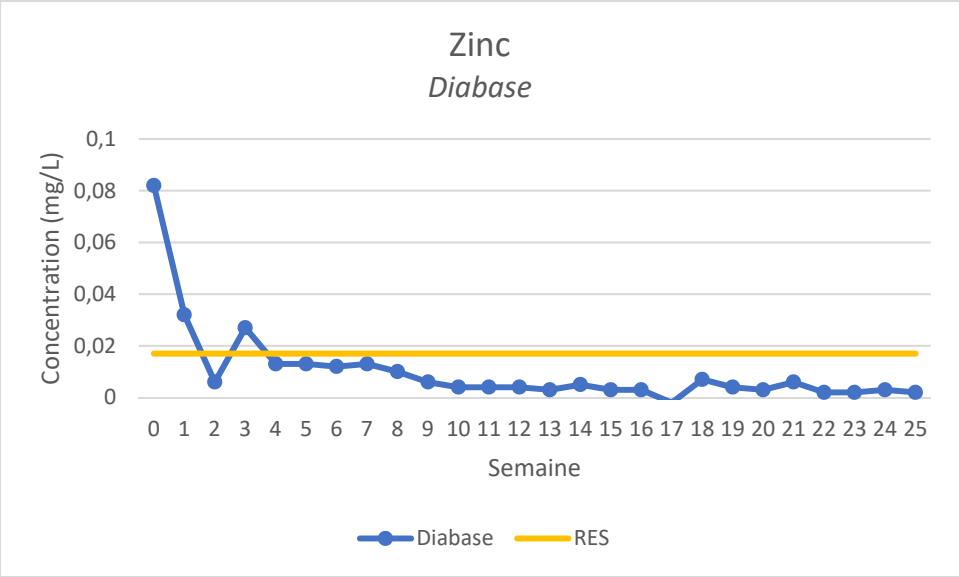
Les concentrations en plomb sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en plomb sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai, et se sont stabilisées dès la quatrième semaine.

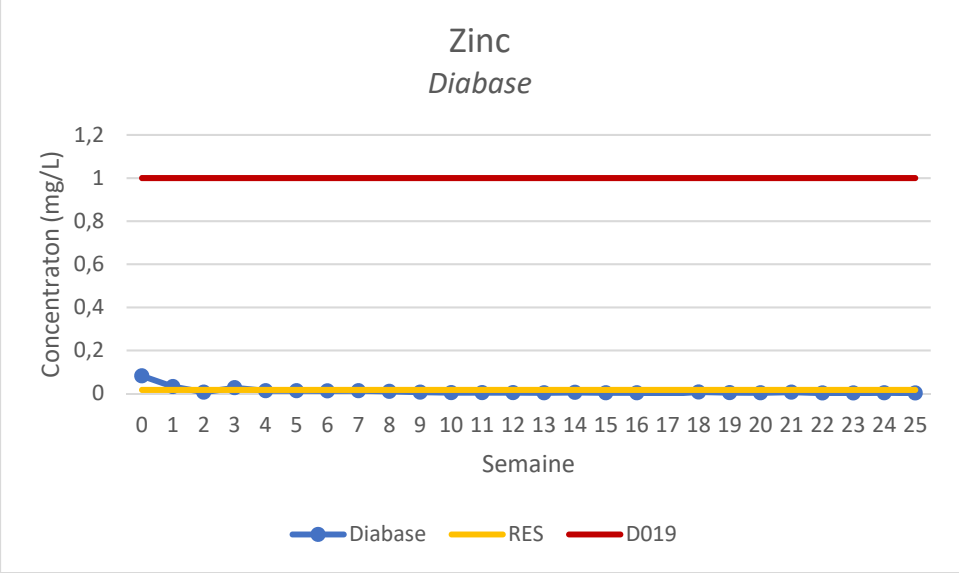




ZINC

Les concentrations en zinc sont demeurées sous les exigences de rejet à l'effluent final maximales et moyennes mensuelles de la D019. De plus, excepté lors des semaines 0, 1 et 3, les concentrations en zinc sont demeurées sous le critère RES tout au long de l'essai.





6 INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

6.1 POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

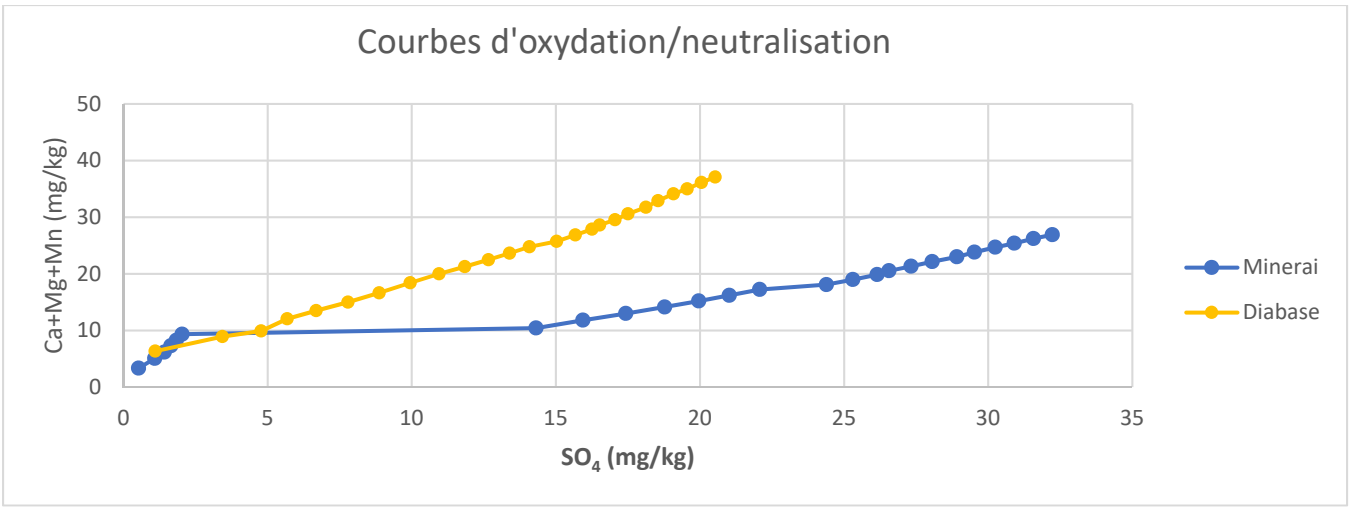
Deux colonnes d'essai ont fait l'objet de suivi au cours des essais cinétiques, soit une colonne composée de minerai et une autre composée de diabase, toutes deux maintenues non saturées au cours de l'essai. Les résultats observés lors de l'essai cinétique ont permis les observations suivantes :

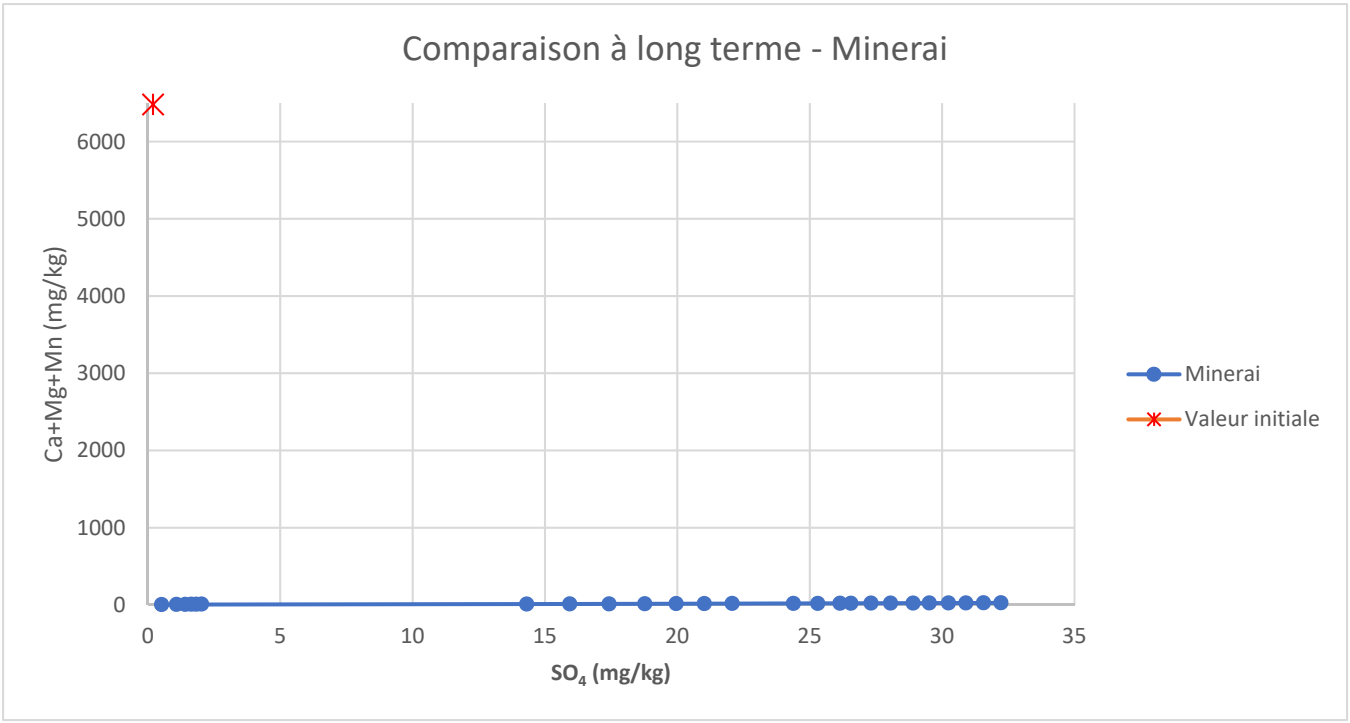
- Le pH du lixiviat des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, quoique légèrement basique pour la colonne de diabase.
- Les concentrations en SO_4 se sont maintenues entre 1 et 14 mg/L au cours de l'essai pour les deux colonnes.
- L'acidité mesurée dans le lixiviat des deux colonnes s'est maintenue sous la limite de détection tout au long de l'essai.
- La conductivité électrique était maximale en début d'essai pour les deux colonnes, puis s'est stabilisée autour de 20 µS/cm pour la colonne de minerai et de 30 µS/cm pour la colonne de diabase, ces valeurs concordant avec la réduction des concentrations en métaux dissous dans le lixiviat tout au long des essais.
- Le potentiel d'oxydoréduction a varié tout au long de l'essai pour les deux colonnes, se maintenant toutefois entre 500 mV et 70 mV.

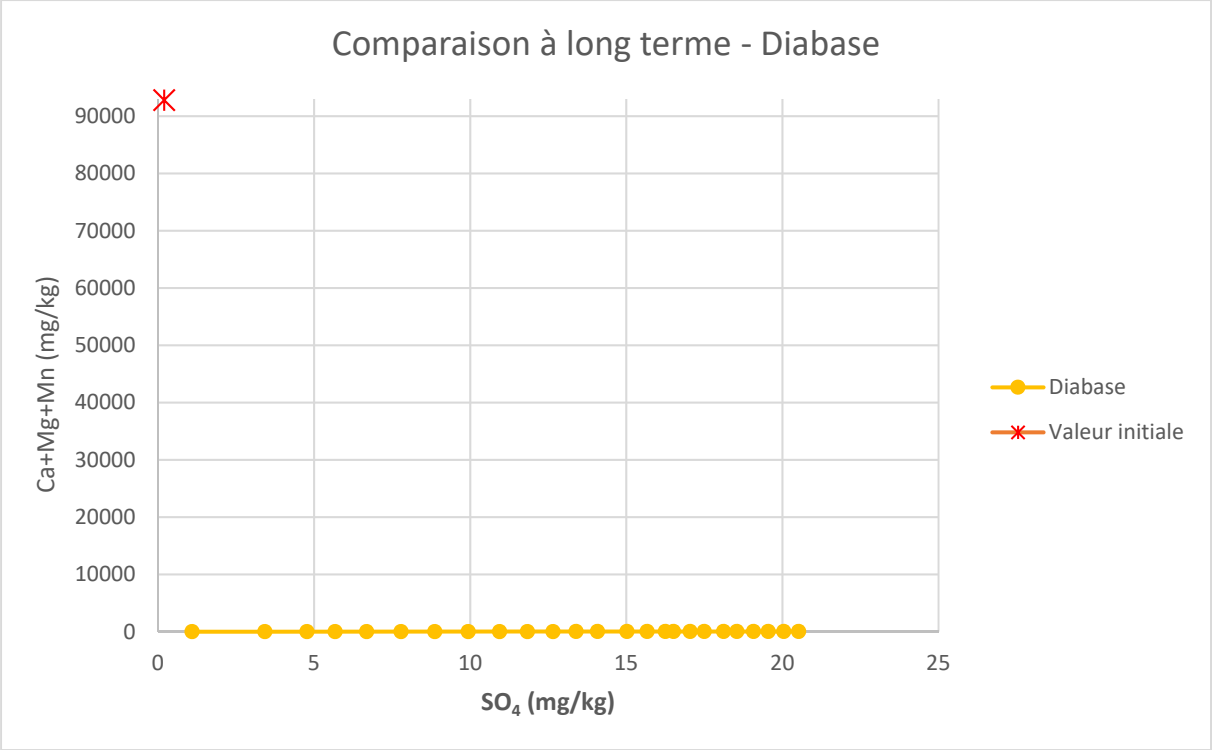
Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide, tant du minerai que de la diabase, est non significatif puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. Les concentrations de SO_4 en solution sont également demeurées stables au long de l'essai.

De plus, des courbes d'oxydation/neutralisation ont été réalisées afin d'évaluer le potentiel de génération d'acide à long terme des deux colonnes. Ceci a été évalué en plaçant les charges cumulées en magnésium, manganèse et calcium (minéraux neutralisants) en ordonnées en fonction des charges cumulées en sulfates en abscisse. De plus, la composition totale initiale en minéraux neutralisants en fonction de la composition initiale en sulfates a été placée sur le graphique. Si la composition initiale se situe au-dessus de la courbe d'oxydation/neutralisation, il est considéré que le matériel épuisera son contenu en soufre avant d'épuiser son contenu en minéraux neutralisants. C'est ce qui est observé pour le minerai et la diabase lors des essais.

Le minerai et la diabase sont donc jugés non générateurs d'acide.


Courbes d'oxydation/neutralisation
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
50
40
30
20
10
0
0
5
10
15
20
25
30
35
SO4 (mg/kg)
Minerai
Diabase


Comparaison à long terme - Minerai
Ca+Mg+Mn (mg/kg)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
0
5
10
15
20
25
30
35
SO4 (mg/kg)
Minerai
Valeur initiale



6.2 POTENTIEL DE LIXIVIATION

COLONNE 1 – MINERAI

- Les concentrations en argent se sont maintenues sous la LDR à partir de la 13e semaine d'essai (il est à noter que la LDR [0,00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]). Des valeurs supérieures à la LDR ont été mesurées aux semaines 0, 6, 9 et 12.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 9 et 25 de l'essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu à la semaine 0 pour les MES.
- Les concentrations en cuivre, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la première ou deuxième semaine d'essai.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai.

COLONNE 2 – DIABASE

- Les résultats des semaines 0, 1, 6, 9 et 11 étaient supérieurs à la LDR. Les concentrations se sont par la suite maintenues sous la LDR (il est à noter que la LDR [0, 00005 mg/L] était supérieure au critère RES [0,00003 mg/L]).
- Les concentrations en cuivre ont dépassé les critères RES aux semaines 0, 1, 3, 6, 7 et 16, mais se sont maintenues sous ces dernières à partir de la 17e semaine.
- Des concentrations en mercure supérieures à la LDR ont été notées aux semaines 0, 2, 3, 22 et 23 de l'essai (il est à noter que la LDR [0,00001 mg/L] était supérieure au critère RES [0,0000013 mg/L]). Les concentrations sont demeurées sous la LDR pour toutes les autres semaines de l'essai.
- Les concentrations en fer ont excédé la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 aux semaines 0 et 1, mais se sont maintenues sous cette dernière à partir de la semaine 2.
- Un dépassement de la concentration maximale acceptable de rejet à l'effluent final de la D019 a été obtenu entre les semaines 0 et 8 pour les MES.
- Les concentrations en baryum, en cadmium, en plomb et en zinc sont demeurées sous les critères RES à partir de la quatrième semaine d'essai ou avant.
- Aucun dépassement des critères RES n'a été obtenu lors de l'essai pour tous les autres métaux analysés.
- Aucun autre dépassement des concentrations acceptables (moyennes et maximales) de rejet à l'effluent final de la D019 n'a été obtenu lors de l'essai

À la lumière de ces résultats, bien que certains métaux aient été relargués en concentrations excédant les critères du RES et/ou les exigences de rejet à l'effluent final de la D019, le relargage s'est limité, dans la majorité des cas, aux premières semaines de l'essai, ce qui est dans la normalité pour ce type d'essais. Ainsi, pour la colonne de minerai, aucun dépassement n'a été observé après la 12e semaine d'essai, excepté pour le mercure (semaine 25); quant à la colonne de diabase, les dépassements des critères applicables cessent après la 11e semaine, excepté pour le mercure (semaines 22 et 23) et un résultat ponctuel à la semaine 16 pour le cuivre.

Ainsi, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

Tableau 3 Sommaire des dépassements des critères RES et des exigences à l'effluent final de la D019 au cours des essais en colonnes

COLONNE	PARAMÈTRE	DÉPASSEMENT D019[1, 2]	DÉPASSEMENT RES
Colonne 1 – Minerai	Argent	-	Semaines 0, 6, 8, 9, 12
	Cuivre	-	Semaines 0 et 1
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 9, 25
	Plomb	-	Semaine 0
	Zinc	-	Semaine 0
Colonne 2 – Diabase	Argent	-	Semaines 0, 1, 6, 7, 8, 9, 11
	Baryum	-	Semaine 0
	Cadmium	-	Semaine 0
	Cuivre	-	Semaines 0, 1, 3, 6, 7, 16
	Fer	Semaines 0 et 1	-
	Mercure	-	Semaines 0, 2, 3, 22, 23
	Plomb	-	Semaines 0, 1, 3
	Zinc	-	Semaines 0, 1, 3
	Matières en suspension	Semaines 0 à 8	-

7 CONCLUSIONS

Galaxy a fait appel à WSP afin de réaliser une caractérisation géochimique à l'aide d'essais cinétique en colonnes pour évaluer le potentiel de lixiviation et de génération d'acide du minerai et de l'unité de diabase, à la suite des demandes des comités d'évaluation dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du projet.

Ainsi, à la lumière des résultats obtenus dans le cadre de ces essais cinétiques en colonnes, il apparaît que le potentiel de génération d'acide du minerai et de la diabase est non significatif, puisque le pH des deux colonnes s'est maintenu près de la neutralité tout au long de l'essai, et que le taux d'acidité dans l'eau de lixiviation est demeuré sous la LDR tout au long de l'essai également. De plus, l'évaluation du potentiel de génération d'acide à long terme réalisé à l'aide des courbes d'oxydation/neutralisation révèle que le minerai et la diabase épuiseront leur contenu en soufre avant d'épuiser leur contenu en minéraux neutralisants, ce qui implique que ces deux matériaux sont non générateurs d'acide à long terme également.

De plus, le relargage en métaux s'est limité majoritairement aux premières semaines de l'essai. Toutefois, des concentrations en mercure supérieures aux critères RES (à la LDR) ont été obtenues ponctuellement même à la fin de l'essai, et ce, pour les deux colonnes. Comme le comportement du mercure ne semble pas suivre de tendance claire à la baisse, le minerai et la diabase seraient considérés lixiviables en mercure même après 25 semaines. Ces résultats supposent que le minerai et la diabase sont également potentiellement lixiviables, à court terme uniquement, pour certains métaux (minerai : argent, cuivre, plomb, zinc; diabase : argent, baryum, cadmium, cuivre, fer, plomb, zinc). Le relargage de métaux est toutefois limité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTRE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2019. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. 219 p. et annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*. 66 p. et annexes.
- MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). 2009. *Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials*. 536 p. et ann.
- SRK CONSULTING. 2010. *Mineral Resource Evaluation, James Bay Lithium Project, James Bay, Quebec, Canada*. Rapport préparé pour Lithium One inc. 99 p.
- UNITÉ DE RECHERCHE ET DE SERVICE EN TECHNOLOGIE MINÉRALE (URSTM). 1997. *Drainage minier acide : formation prédiction et contrôle.* Document de référence de cours. Présenté par URSTM-UQAT.
- WSP. 2017. *Mine de lithium Baie James, Renseignements préliminaires.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 39 p. et annexes.
- WSP. 2018a. *Mine de lithium Baie-James, Étude spécialisée sur la géochimie.* Rapport préparé pour Galaxy Lithium (Canada) inc. 27 p. et annexes.

ANNEXE

A

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES DE L'ÉTUDE

Le présent rapport est constitué de la partie descriptive du texte ainsi que de l'ensemble des tableaux, cartes et annexes associés. L'utilisation d'informations extraites de ce rapport, mises hors du contexte général de l'étude, peut conduire à une fausse interprétation de résultats partiels ou fragmentaires.

Le présent document a été préparé pour l'usage exclusif du client. Toute utilisation d'information contenue dans ce rapport ne peut être effectuée sans une approbation écrite des personnes ou entités pour lesquelles il a été préparé.

Les informations présentées dans ce rapport et qui ont été obtenues par l'entremise d'un tiers n'ont pas été indépendamment vérifiées ou autrement examinées par WSP pour en déterminer l'exactitude ou la totalité. WSP a utilisé ces informations de bonne foi et n'acceptera aucune responsabilité pour toute déficience, mauvaise interprétation ou inexactitude présentée dans ce rapport résultant d'omissions, de mauvaises interprétations ou encore, d'actes frauduleux des personnes interviewées ou contactées dans le contexte de cette étude.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables inclut tous les dossiers fournis par le client ou offerts au public et pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais raisonnables.

L'étude dresse un portrait de la propriété à un moment précis dans le temps. Les observations relevées lors de la visite de la propriété se limitent aux conditions existantes le jour où les représentants de WSP étaient présents sur les lieux.

Les travaux réalisés, tels que décrits dans ce rapport, ont été conduits avec le même niveau de prudence et de diligence qui est normalement exercé dans le domaine de l'ingénierie et des sciences dans des conditions similaires.

Le contenu de ce rapport est basé sur l'information obtenue au cours des travaux, sur notre compréhension actuelle des conditions prévalant sur le site et sur notre jugement professionnel à la lumière de ces informations au moment d'écrire ce rapport. Les observations, les opinions émises et l'interprétation des informations sont relatives à la présence de signes de pollution réelle ou potentielle sur la propriété et ne s'avèrent pas une évaluation de la propriété en ce qui a trait aux aspects structuraux du bâtiment ou aux aspects géotechniques du site. Ce rapport ne procure pas une opinion légale en regard des réglementations et lois applicables.

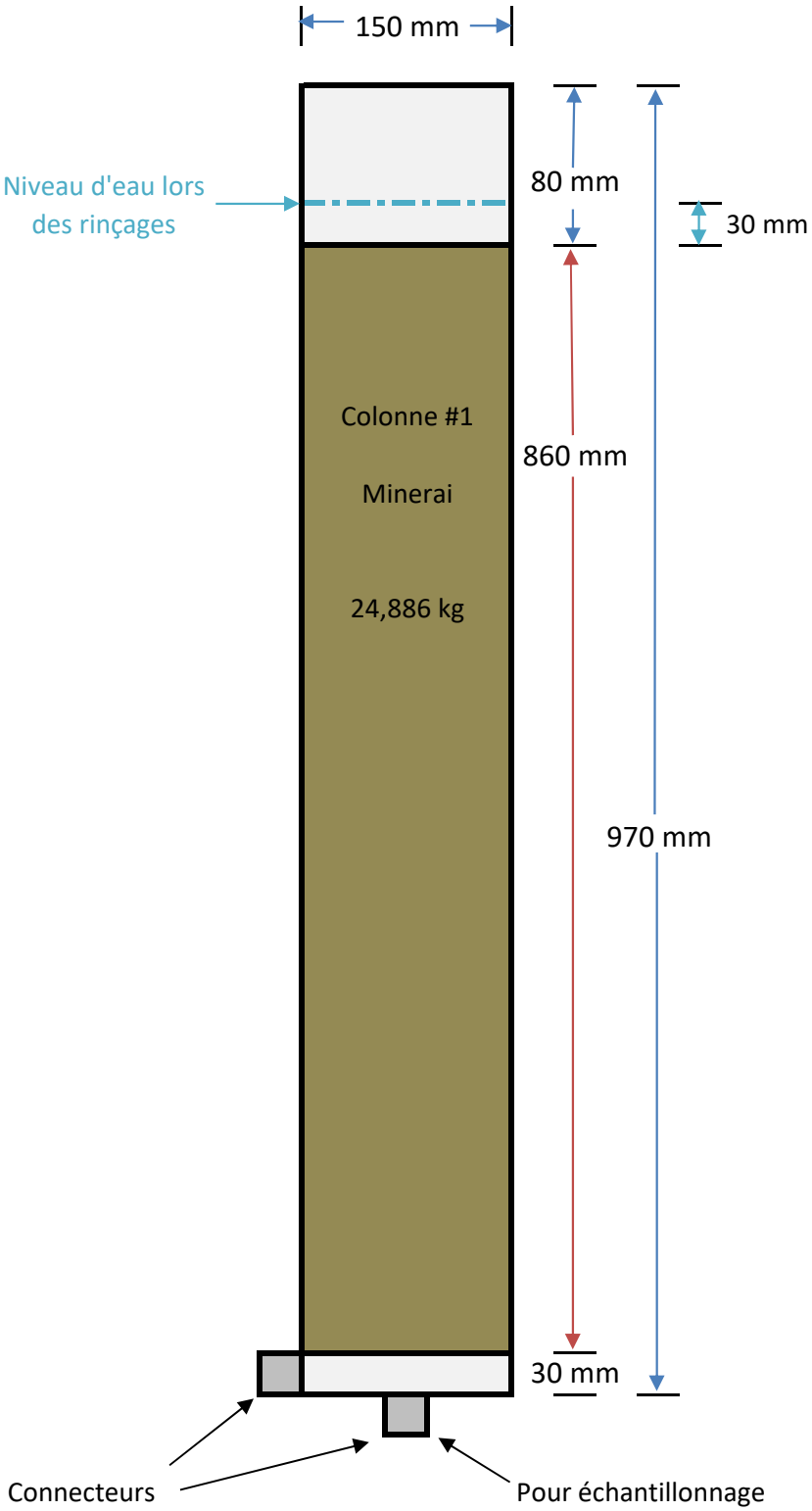
WSP n'a aucun lien avec le client, ni aucun intérêt dans la propriété à l'étude.

ANNEXE

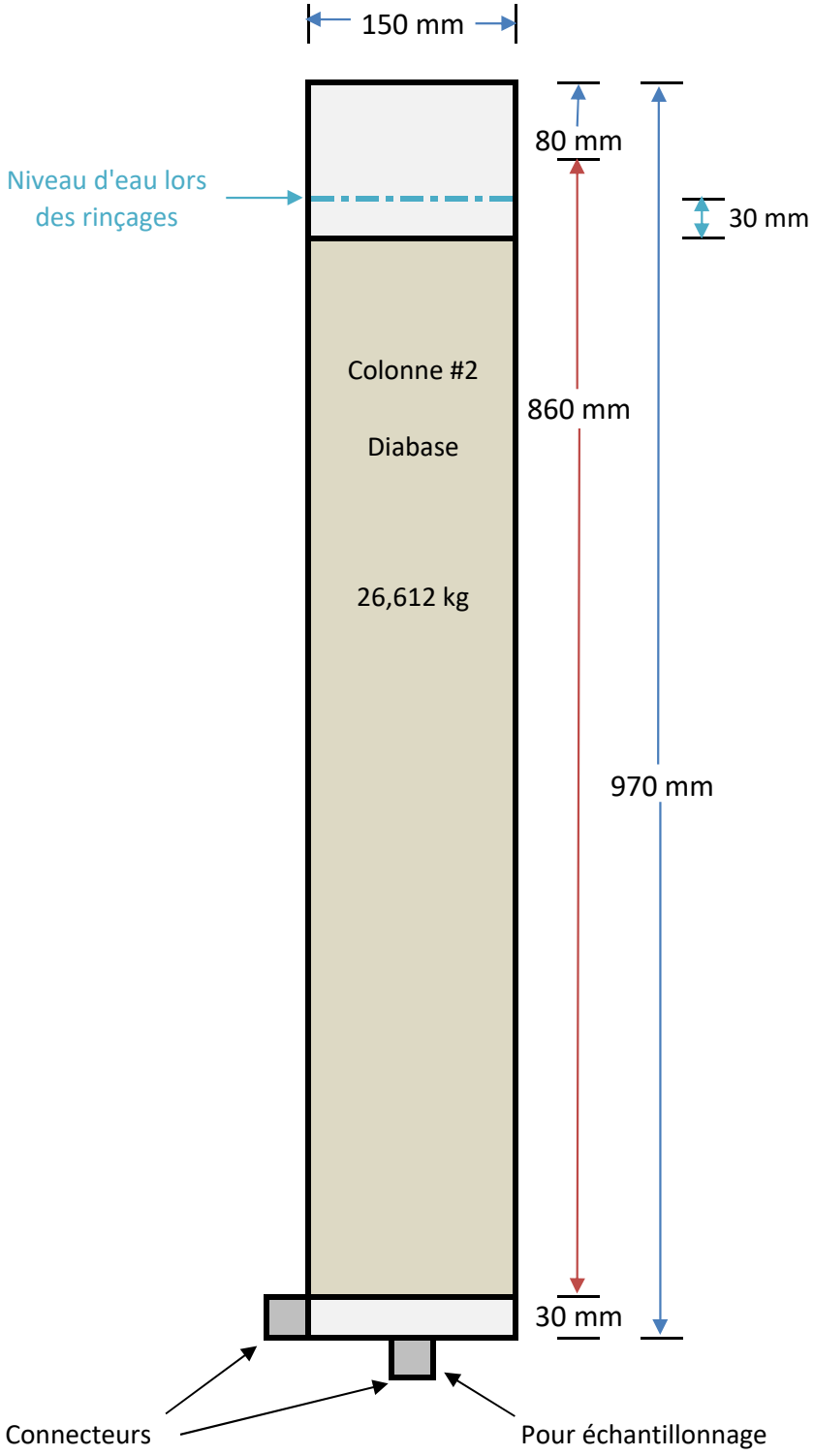
B

SCHÉMAS DES COLONNES

Colonne 1 - Minerai



Colonne 2 - Diabase



ANNEXE

C

TABLEAUX DES RÉSULTATS

Tableau C-1
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - Composition initiale
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR [3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse (mg/kg)	
	A	B	C	D		Minerai	Diabase
						Août 2019	Août 2019
Whole Rock Analysis (%)							
SiO2	-	-	-	-	0,1	73,0	45,4
Al2O3	-	-	-	-	0,1	15,4	13,6
Fe2O3	-	-	-	-	0,1	1,47	16,80
MgO	-	-	-	-	0,1	0,47	5,22
CaO	-	-	-	-	0,1	0,61	8,27
Na2O	-	-	-	-	0,1	3,36	3,09
K2O	-	-	-	-	0,1	2,86	1,58
TiO2	-	-	-	-	0,1	0,09	2,85
P2O5	-	-	-	-	0,1	0,56	0,74
MnO	-	-	-	-	0,1	0,07	0,24
Cr2O3	-	-	-	-	0,1	0,02	<0,01
V2O5	-	-	-	-	0,1	<0,01	0,06
LOI	-	-	-	-	0,1	1,02	1,87
Somme	-	-	-	-	0,1	99,0	99,7
Métaux (mg/kg)							
Aluminium	-	-	-	-	-	54000	68000
Antimoine	-	-	-	-	1	<0,8	2,3
Argent	2	20	40	200	0,5	<1,00	<1,00
Arsenic	6	30	50	250	1	**150**	**12**
Baryum	340	500	2 000	10 000	20	130	**970**
Béryllium	-	-	-	-	-	43	1,4
Bore	-	-	-	-	1	1,5	<1
Bismuth	-	-	-	-	-	1,4	0,094
Calcium	-	-	-	-	-	3900	62000
Cadmium	1,5	5	20	100	0,5	0,1	0,2
Chrome	100	250	800	4 000	2	74	76
Cobalt	25	50	300	1 500	2	3	**50**
Cuivre	50	100	500	2 500	1	30	33
Étain	5	50	300	1 500	5	**29**	**11**
Fer	-	-	-	-	-	9500	120000
Potassium	-	-	-	-	-	19000	11000
Lithium	-	-	-	-	-	4000	90
Magnésium	-	-	-	-	-	2100	29000
Manganèse	1000	1 000	2 200	11 000	10	480	**1 800**
Mercure	0,2	2	10	50	0,2	<0,05	<0,05
Molybdène	2	10	40	200	1	1,1	**2,6**
Nickel	50	100	500	2 500	2	13	43
Plomb	50	500	1 000	5 000	5	10	14
Sélénium	1	3	10	50	0,5	<0,7	<0,7
Sodium	-	-	-	-	-	23000	23000
Strontium	-	-	-	-	-	92	380
Thorium	-	-	-	-	-	0,27	0,56
Titane	-	-	-	-	-	460	17000
Thallium	-	-	-	-	-	6,4	0,37
Tungstène	-	-	-	-	-	2,5	0,7
Uranium (4)	-	-	-	-	-	4,5	0,27
Vanadium	-	-	-	-	-	14	370
Yttrium	-	-	-	-	-	1,5	41
Zinc	140	500	1 500	7 500	5	58	**160**

NOTES:

[1]: Critères génériques du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2019).
Pour les métaux et métalloïdes, les critères « A » utilisés représentent la teneur de fond établie pour la province géologique du Supérieur.

[2]: Normes de l'Annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelées critères D.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration ≤ A
100	: A < Concentration ≤ B
100	: B < Concentration ≤ C
100	: C < Concentration ≤ D
100	: Concentration > D

Tableau C-2
Résultats des essais en colonnes
Analyses initiales sur le minerai et la diabase - MABA
Projet Galaxy
N/Réf : 171-02562-00

Paramètres	Échantillon / Date de prélèvement / Résultats d'analyse	
	Minerai	Diabase
	Août 2019	Août 2019
Données initiales		
Paste pH	9,81	9,31
Fizz rate	1	1
Poids de l'échantillon	2,01	2,05
Potentiel (kg $CaCO_3$/T)		
Potentiel neutralisant brut (PN)	3,7	15,8
Potentiel d'acidité maximum (PA)	0,62	4,38
Soufre (% masse sèche)		
Soufre total	0,042	0,157
Sulfates	0,02	<0,02
Sulfures	0,02	0,14
Analyse [(1)]		
PN-PA	3,08	11,40
Ratio PN/PA	5,92	3,61
Résultat D019 [(2)]	NPGA	NPGA
Résultat MEND [(3)]	*Zone d'incertitude*	*Zone d'incertitude*

LÉGENDE:
PAG : Potentiellement générateur d'acide
Incertain : Dans la zone d'incertitude de potentiel de génération d'acide
NPAG : Non potentiellement générateur d'acide

(1) Lorsque le résultat était inférieur à la limite de détection, une valeur égale à la limite de détection a été utilisée pour le calcul du PN-PA et du ration PN/PA.
(2) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans la Directive 019 sur l'industrie minière.
(3) Résultats interprétés selon la définition du potentiel de génération d'acide des résidus ou stériles miniers exprimée dans le *Prediction Manual for* Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials du *Mine Environement Neutral Drainage Program* (MEND).

Tableau C-3 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,0003**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00083**	<0,00005	**0,00005**	**0,00011**	<0,00005	<0,00005	**0,00014**
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0954	0,0768	0,0712	0,0705	0,0472	0,0586	0,0495	0,0509	0,0495	0,0504	0,0465	0,0422	0,0422
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	28	-	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	0,01	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000061	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,01570	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,02220**	**0,00280**	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	6	0,002	4,270	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00004**	<0,00001	**0,00002**	**0,00001**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00002**	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0274	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,00508**	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00023	0,00022	0,0001	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	-	0,000005	0,000893	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,034**	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**253**	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-3 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0427	0,0339	0,036	0,0322	0,0359	0,0346	0,034	0,036	0,039	0,0303	0,0352	0,0306	0,0343
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108
Bore	28	-	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039
Fer	-	6	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215
Mercure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00001**
Molybdène	29	-	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,01	0,09
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331
Thallium	-	-	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005
Zinc [4]	0,017	1	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19	18,6	-

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-4 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	7,58	0,462	0,345	0,279	0,248	0,186	0,203	0,447	0,293	0,341	0,285	0,218	0,305
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	**0,0003**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00083**	<0,00005	0,00005	**0,00011**	<0,00005	<0,00005	**0,00014**
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0954**	**0,0768**	**0,0712**	**0,0705**	**0,0472**	**0,0586**	**0,0495**	**0,0509**	**0,0495**	**0,0504**	**0,0465**	**0,0422**	**0,0422**
Baryum	-	-	0,00002	0,0356	0,00342	0,00188	0,00169	0,00162	0,00135	0,00116	0,00229	0,00187	0,00222	0,00182	0,00167	0,00187
Béryllium	-	-	0,000007	0,003050	0,000350	0,000197	0,000240	0,000154	0,000141	0,000120	0,000236	0,000171	0,000211	0,000147	0,000142	0,000185
Bore	-	29	0,0002	0,019	0,019	0,009	0,010	0,010	<0,002	0,005	0,005	0,004	0,004	0,007	0,003	0,010
Bismuth	-	-	0,000007	0,000912	0,000196	0,000063	0,000112	0,000058	0,00007	0,00007	0,00012	0,00014	0,00011	0,00011	0,00012	0,000073
Calcium	-	-	0,01	9,50	5,64	3,87	3,76	3,22	3,68	3,80	4,75	3,98	3,88	3,60	3,45	3,34
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	**0,000061**	0,000007	0,000007	0,000005	0,000007	0,000003	0,000009	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000011	0,000004	0,000003
Chrome	-	0,0089	0,00003	**0,01570**	0,00105	0,00047	0,00029	0,00042	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00059
Cobalt	-	-	0,000004	0,007570	0,001820	0,000693	0,000628	0,000427	0,000455	0,000439	0,000712	0,000571	0,000544	0,000459	0,000455	0,000526
Cuivre [4]	0,6	0,002	0,00002	**0,02220**	**0,00280**	0,00130	0,00130	0,00110	0,00080	0,00100	0,00110	0,00070	0,00110	0,00080	0,00090	0,00090
Étain	-	-	0,00001	0,00673	0,00138	0,00322	0,00070	0,00094	0,00051	0,00768	0,00063	0,00059	0,00057	0,00063	0,00058	0,00058
Fer	-	0,3	0,002	**4,270**	0,289	0,108	0,107	0,088	0,083	0,098	0,261	0,156	0,175	0,143	0,149	0,229
Potassium	-	-	0,002	7,73	3,58	2,18	1,85	1,41	1,36	1,23	1,31	1,18	1,31	0,971	0,869	1,11
Lithium	-	-	0,000006	0,843	0,842	0,429	0,258	0,165	0,149	0,134	0,122	0,108	0,103	0,0907	0,0831	0,0736
Magnésium	-	-	0,003	2,97	1,03	0,549	0,553	0,427	0,471	0,463	0,631	0,499	0,478	0,443	0,384	0,418
Manganèse	-	-	0,00001	0,453	0,118	0,0571	0,0544	0,0467	0,047	0,0482	0,0585	0,0568	0,0569	0,0521	0,0468	0,0519
Mercure	-	0,000026	0,00001	**0,00004**	<0,00001	0,00002	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00120	0,00109	0,00050	0,00055	0,00026	0,00022	0,00022	0,00021	0,00020	0,00019	0,00091	0,00013	0,00096
Nickel [4]	1	0,025	0,0001	**0,0274**	0,0091	0,0032	0,0029	0,0019	0,0017	0,0017	0,0026	0,0017	0,0016	0,0014	0,0018	0,0015
Plomb [4]	0,4	0,001	0,00001	**0,00508**	0,00067	0,00032	0,00039	0,00034	0,00029	0,00025	0,00066	0,00046	0,00043	0,00053	0,00044	0,00062
Soufre	-	-	0,1	4,7	4,2	2,2	1,6	1,7	1,2	2,1	2,3	2,5	2,0	1,8	1,1	1,3
Sélénium	-	0,0001	0,00004	**0,00023**	**0,00022**	**0,0001**	0,00007	0,00004	0,00006	0,00004	0,00006	<0,00004	0,00005	0,00006	0,00007	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	9,22	4,74	2,46	1,51	0,86	0,73	0,59	0,83	0,43	0,68	0,4	0,25	0,28
Strontium	-	-	0,00002	0,0864	0,0613	0,0369	0,0385	0,0328	0,0329	0,0335	0,0369	0,0338	0,0332	0,0315	0,0305	0,028
Thorium	-	-	0,0001	0,0024	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,137	0,00732	0,00396	0,00407	0,00311	0,00269	0,00402	0,00862	0,00599	0,00682	0,00553	0,00496	0,00733
Thallium	-	0,0008	0,000005	**0,000893**	0,000103	0,000062	0,00005	0,000045	0,000041	0,000037	0,000064	0,000051	0,000059	0,00005	0,000042	0,000043
Tungstène	-	-	0,00002	0,016	0,012	0,00787	0,00551	0,00357	0,00302	0,0023	0,00195	0,00155	0,00159	0,00135	0,00136	0,00097
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00739	0,0108	0,00555	0,0055	0,00384	0,00381	0,0033	0,00299	0,00305	0,00289	0,00284	0,00272	0,00323
Vanadium	-	-	0,00001	0,00492	0,00051	0,00038	0,00035	0,00027	0,00029	0,00023	0,00044	0,00036	0,00036	0,00032	0,00026	0,00036
Yttrium	-	-	0,000002	0,00198	0,00028	0,000084	0,000101	0,000083	0,000068	0,000041	0,000135	0,000085	0,000099	0,000097	0,000093	0,000099
Zinc	1	0,03	0,002	**0,034**	0,005	<0,002	0,003	0,01	<0,002	<0,002	0,004	0,003	0,003	0,002	<0,002	0,003
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	13,0	14,0	8,3	5,7	4,6	5,0	5,5	6,4	5,7	5,2	4,6	4,1	3,9
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	10	15	20	10	9	9	8	8	4	7	8	6	7
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	116	87	49	41	33	34	34	37	32	39	29	27	25
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	**253**	25	6	7	11	13	3	17	17	15	9	16	17
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,09	7,53	7,27	7,39	7,04	7,41	7,19	7,24	6,7	7,18	7,28	7,1	7,18
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	119	396	164	143	162	322	243	429	215	408	173	89	167
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7188,03	6350,55	5799,28	6158,15	6586,57	6380,43	6293,02	6355,98	6531,82	6453,21	6412,13	6531,16	6730,55
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,18	6,34	5,79	6,15	6,58	6,37	6,28	6,35	6,52	6,44	6,40	6,52	6,72
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6424,38	6336,66	6198,62	6329,23	6610,96	6366,32	6324	6335,67	6506,74	6450,99	6422,17	6446,66	6748,62
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,41	6,33	6,19	6,32	6,60	6,36	6,31	6,33	6,50	6,44	6,41	6,44	6,74
pH immédiat	-	-	0,01	6,41	7,21	6,96	7,21	7,34	7,09	7,39	6,98	6,68	6,86	7,00	6,91	6,57
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	119,2	89,2	49,1	38,6	31,7	33,3	33,7	34,1	32,2	31,5	30,2	26,3	25,1

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-4 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #1 : Minerai - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instan	ME-Long term		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,125	0,123	0,287	0,31	0,135	0,14	0,162	0,226	0,145	0,135	0,274	0,197	0,169
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0427**	**0,0339**	**0,036**	**0,0322**	**0,0359**	**0,0346**	**0,034**	**0,036**	**0,039**	**0,0303**	**0,0352**	**0,0306**	**0,0343**
Baryum	-	-	0,00002	0,00099	0,00093	0,00186	0,00137	0,00097	0,00088	0,00116	0,00104	0,00073	0,00077	0,00146	0,00084	0,00099
Béryllium	-	-	0,000007	0,000103	0,000072	0,000210	0,000167	0,000059	0,000140	0,000118	0,000128	0,000202	0,000607	0,000144	0,000107	0,000108
Bore	-	29	0,0002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	0,003	<0,002	0,007	<0,002	<0,002
Bismuth	-	-	0,000007	0,00004	0,00007	0,00018	0,00012	0,00010	0,00012	0,00019	0,00008	0,00005	0,00007	0,00012	0,00007	0,00010
Calcium	-	-	0,01	3,02	2,97	2,92	2,31	2,78	2,80	2,87	2,78	3,06	2,53	2,90	2,43	2,67
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	0,000006	0,000007	0,000007	0,000007	<0,000003	<0,000003	<0,000003	0,000005	0,000003	<0,000003	0,000006	<0,000003	0,000003
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00030	0,001	0,00062	0,000	0,00029	0,000	0,00340	0,00013	0,00030	0,00038	0,000	0,00040
Cobalt	-	-	0,000004	0,000383	0,000299	0,000487	0,000377	0,000320	0,000312	0,000339	0,000285	0,000264	0,000199	0,000377	0,000290	0,000286
Cuivre [4]	0,6000	0,002	0,00002	0,00070	0,00050	0,00080	0,00100	0,00070	0,00050	0,00110	0,00050	0,00040	0,00030	0,00060	0,00060	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00031	0,00035	0,00056	0,00040	0,00034	0,00033	0,00038	0,00035	0,00028	0,00227	0,00192	0,00031	0,00039
Fer	-	0,3	0,002	0,067	0,063	0,24	0,136	0,08	0,081	0,103	0,093	0,048	0,045	0,124	0,098	0,095
Potassium	-	-	0,002	0,627	0,587	0,569	0,528	0,478	0,471	0,456	0,46	0,475	0,346	0,455	0,359	0,34
Lithium	-	-	0,000006	0,065	0,06	0,07	0,0559	0,0381	0,0582	0,0838	0,0644	0,06	0,0599	0,0599	0,054	0,0696
Magnésium	-	-	0,003	0,313	0,304	0,338	0,305	0,231	0,278	0,294	0,266	0,278	0,222	0,284	0,209	0,247
Manganèse	-	-	0,00001	0,0403	0,0339	0,0465	0,0304	0,0328	0,0323	0,0319	0,0275	0,02617	0,0182	0,026	0,0228	0,0215
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00192	0,00010	0,00009	0,00008	0,00013	0,00015	0,00017	0,00077	0,00020	0,00019	0,00021	0,00017	0,00027
Nickel [4]	1,000	0,025	0,0001	0,0012	0,0010	0,0015	0,0010	0,0010	0,0008	0,0010	0,0009	0,0008	0,0006	0,0010	0,0008	0,0009
Plomb [4]	0,4000	0,001	0,00001	0,00029	0,00005	0,00050	0,00040	0,00026	0,00028	0,00027	0,00012	0,00013	0,00023	0,00033	0,00039	0,00016
Soufre	-	-	0,1	1,1	0,5	1,6	<0,3	0,8	0,7	<0,3	0,4	1,0	<0,3	<0,3	0,5	0,5
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	0,1	0,42	0,17	0,62	0,34	0,17	0,05	0,28	0,22	0,1	0,25	<0,01	0,09
Strontium	-	-	0,00002	0,0252	0,0209	0,0241	0,0202	0,0234	0,0217	0,0223	0,0204	0,0215	0,0182	0,0214	0,0191	0,0209
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0004	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,00228	0,00188	0,00797	0,00504	0,00276	0,00245	0,00376	0,00346	0,00208	0,00204	0,00449	0,00424	0,00331
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000028	0,000024	0,00006	0,000038	0,000034	0,000032	0,000038	0,000028	0,000026	0,000024	0,000032	0,000029	0,000035
Tungstène	-	-	0,00002	0,00072	0,00072	0,00074	0,00128	0,00059	0,00052	0,0005	0,00043	0,00042	0,00033	0,00032	0,00025	0,00028
Uranium	-	0,015	0,000002	0,00266	0,00267	0,003408	0,00184	0,00315	0,00323	0,00269	0,00345	0,0032	0,00282	0,00366	0,00285	0,00325
Vanadium	-	-	0,00001	0,00018	0,00016	0,0004	0,00024	0,00018	0,00016	0,00027	0,0002	0,00013	0,00016	0,00021	0,00019	0,00018
Yttrium	-	-	0,000002	0,000044	0,000036	0,000104	0,000068	0,000049	0,000044	0,00005	0,000047	0,000033	0,000021	0,000061	0,000047	0,00005
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,002	0,004	0,003	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,003	0,005	0,002	<0,002	0,003	<0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	9,0	3,4	3,2	1,6	2,9	2,8	3,2	2,3	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	6	6	6	5	6	6	5	6	7	11	6	14	10
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	22	24	23	14	19	19	20	20	21	19	24	19	16
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	9	6	16	6	7	10	19	7	9	3	9	10	8
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,02	6,91	7,19	6,97	7,05	7,17	6,87	7,22	7,1	7,22	6,7	7,48	7,14
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	453	244	285	307	273	294	276	163	159	297	450	310	469
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	6423,89	6747,9	6626,19	6629,92	6578,63	6524,42	6690,17	6623,7	6342,42	6484,06	6306,25	6575,44	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	6,41	6,74	6,62	6,62	6,57	6,51	6,68	6,61	6,33	6,47	6,30	6,57	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	6401,14	6742,23	6569,65	6375,47	6560,67	6527,28	6660,11	6624,01	6443,33	6331,36	6374,56	6553,84	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,39	6,73	6,56	6,37	6,55	6,52	6,65	6,61	6,43	6,32	6,36	6,54	-
pH immédiat	-	-	0,01	6,97	6,87	6,62	6,15	6,65	6,80	6,71	6,78	6,43	6,33	6,24	6,20	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	23,2	22,5	21,5	13,3	20,1	19,5	20,4	18,1	20,1	17,5	19,0	18,6	-

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-5 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	**0,00039**	**0,00018**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00016**	**0,00005**	**0,00005**	**0,00006**	<0,00005	**0,00007**	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0114	0,0107	0,0109	0,0091	0,0077	0,0094	0,0093	0,0107	0,0094	0,0098	0,0089	0,0091	0,0088
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	**0,186**	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	0,01	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	**0,000365**	0,000114	0,000023	0,00013	0,000045	0,000064	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	-	0,00003	0,01560	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	**0,01330**	**0,00470**	0,00090	**0,00290**	0,00140	0,00140	**0,00160**	**0,00170**	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	6	0,002	**28,700**	**9,820**	1,800	5,580	2,930	3,07	4,08	4,2	2,83	1,29	1,37	0,868	0,696
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercure	0,0000013	-	0,00001	**0,00001**	<0,00001	**0,00002**	**0,00002**	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025	0,00043
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	**0,01760**	**0,00792**	0,00189	**0,00884**	0,00316	0,00345	0,00261	0,00262	0,00241	0,00162	0,00147	0,00139	0,00101
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00021	0,00022	0,00014	0,00009	0,0001	0,0001	0,00011	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	-	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc [4]	0,017	1	0,002	**0,082**	**0,032**	0,006	**0,027**	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	**464**	**106**	**52**	**212**	**65**	**80**	**44**	**33**	**41**	18	2	18	15
pH	-	6 - 9,5	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

(1): Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

(2): Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-5 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères provinciaux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	RES [1]	D019 [2]		Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356
Antimoine	1,1	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent [4]	0,00003	-	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	0,34	0,4	0,0002	0,0085	0,0072	0,0069	0,0064	0,0068	0,0065	0,0061	0,0065	0,0073	0,0034	0,0054	0,005	0,0054
Baryum [4]	0,11	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Bore	28	-	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67
Cadmium [4]	0,0002	-	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005
Chrome	-	-	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045
Cobalt	0,37	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338
Cuivre [4]	0,0015	0,6	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	**0,00200**	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070
Étain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	6	0,002	0,368	0,405	0,622	0,273	0,25	1,18	0,655	0,426	0,29	0,024	0,341	0,361	0,408
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316
Manganèse [4]	0,55	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531
Mercure	0,0000013	-	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	**0,00001**	**0,00001**	<0,00001	<0,00001
Molybdène	29	-	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029
Nickel [4]	0,067	1	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Plomb [4]	0,0049	0,4	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	0,00142	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4
Sélénium	0,062	-	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017
Thallium	-	-	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,0001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005
Uranium [4]	0,32	-	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475
Zinc [4]	0,017	1	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26
Matières en suspension (mg/L)	-	30	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9
pH	-	6 - 9,5	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-

NOTES:

[1]: Critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MELCC, 2019).

[2]: Concentration maximale acceptable au point de rejet de l'effluent final selon la Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012)

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < RES et D019
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > D019

Tableau C-6 (1 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instaME-Long term			Initial	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	14,6	5,84	1,6	2,94	1,78	1,66	2,13	2,8	1,53	0,893	0,958	0,623	0,517
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	**0,00039**	**0,00018**	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	**0,00016**	0,00005	0,00005	0,00006	<0,00005	0,00007	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0114**	**0,0107**	**0,0109**	**0,0091**	**0,0077**	**0,0094**	**0,0093**	**0,0107**	**0,0094**	**0,0098**	**0,0089**	**0,0091**	**0,0088**
Baryum	-	-	0,00002	0,186	0,06056	0,0163	0,03114	0,0199	0,0186	0,0213	0,0264	0,0151	0,00912	0,00895	0,00594	0,00477
Béryllium	-	-	0,000007	0,000160	0,000074	0,000023	0,000061	0,000023	0,000026	0,000033	0,000038	0,000020	0,000016	0,000016	0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,036	0,060	0,041	0,026	0,026	0,014	0,020	0,019	0,016	0,014	0,014	0,012	0,014
Bismuth	-	-	0,000007	0,000222	0,000106	0,000021	0,000084	0,000023	0,00009	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	<0,000007
Calcium	-	-	0,01	15,40	6,89	3,54	6,54	4,44	4,69	4,91	5,37	5,06	4,32	3,95	3,90	3,90
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	**0,000365**	**0,000114**	0,000023	**0,00013**	**0,000045**	**0,000064**	0,000039	0,000032	0,000018	0,000013	0,000009	0,000015	0,000016
Chrome	-	0,0089	0,00003	**0,01560**	0,00438	0,00070	0,00211	0,00134	0,001	0,001	0,002	0,001	0,000	0,001	0,000	0,00018
Cobalt	-	-	0,000004	0,016600	0,005550	0,000958	0,003360	0,001520	0,001714	0,002018	0,002310	0,001440	0,000714	0,000728	0,000520	0,000379
Cuivre [4]	0,6	0,002	0,00002	**0,01330**	**0,00470**	0,00090	**0,00290**	0,00140	0,00140	0,00160	0,00170	0,00080	0,00090	0,00060	0,00070	0,00050
Étain	-	-	0,00001	0,00305	0,00090	0,00215	0,00030	0,00029	0,00023	0,00386	0,00026	0,00024	0,00018	0,00019	0,00023	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	**28,700**	**9,820**	**1,800**	**5,580**	**2,930**	**3,07**	**4,08**	**4,2**	**2,83**	**1,29**	**1,37**	**0,868**	**0,696**
Potassium	-	-	0,002	4,54	1,59	0,656	1,21	0,727	0,698	0,701	0,782	0,667	0,618	0,523	0,671	0,389
Lithium	-	-	0,000006	0,0422	0,0369	0,0229	0,0257	0,0214	0,0216	0,0226	0,0222	0,0186	0,0161	0,0148	0,0133	0,0137
Magnésium	-	-	0,003	7,97	3,05	0,629	1,76	0,948	1,03	1,2	1,38	0,958	0,545	0,598	0,433	0,395
Manganèse	-	-	0,00001	0,291	0,0914	0,0218	0,0632	0,0316	0,0311	0,0341	0,0364	0,0285	0,0147	0,0146	0,00995	0,00745
Mercure	-	0,000026	0,00001	0,00001	<0,00001	0,00002	0,00002	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00153	0,00208	0,00083	0,00044	0,00040	0,00038	0,00035	0,00036	0,00031	0,00032	0,00043	0,00025	0,00043
Nickel [4]	1	0,025	0,0001	0,0174	0,0058	0,0010	0,0035	0,0016	0,0017	0,0022	0,0031	0,0015	0,0006	0,0007	0,0008	0,0005
Plomb [4]	0,4	0,001	0,00001	**0,01760**	**0,00792**	**0,00189**	**0,00884**	**0,00316**	**0,00345**	**0,00261**	**0,00262**	**0,00241**	**0,00162**	**0,00147**	**0,00139**	**0,00101**
Soufre	-	-	0,1	0,9	2,3	1,2	0,6	1,4	0,8	1,4	1,4	1,1	0,8	0,9	0,6	0,6
Sélénium	-	0,0001	0,00004	**0,00021**	**0,00022**	**0,00014**	0,00009	**0,0001**	**0,0001**	**0,00011**	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00006	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	17,40	14,00	9,62	6,94	5,50	5,89	5	5,18	4,19	3,99	3,75	3,1	3,13
Strontium	-	-	0,00002	0,0887	0,0505	0,0294	0,0388	0,0343	0,0338	0,0351	0,0367	0,0324	0,0297	0,0287	0,0286	0,026
Thorium	-	-	0,0001	0,0011	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	1,29	0,461	0,0941	0,211	0,137	0,123	0,194	0,209	0,133	0,0567	0,0602	0,0365	0,0218
Thallium	-	0,0008	0,000005	0,000143	0,00005	0,000015	0,000043	0,000021	0,000024	0,000018	0,000025	0,000015	0,000014	0,000011	0,000006	<0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00159	0,00237	0,00144	0,00052	0,00038	0,00033	0,00026	0,00023	0,00016	0,0002	0,00015	0,00031	0,00007
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000151	0,000185	0,000099	0,000134	0,000109	0,000108	0,000134	0,000098	0,00009	0,000087	0,000089	0,000068	0,000066
Vanadium	-	-	0,00001	0,0623	0,0245	0,00994	0,0136	0,00867	0,00958	0,0105	0,0116	0,00901	0,00579	0,00548	0,0043	0,00377
Yttrium	-	-	0,000002	0,0157	0,00615	0,000809	0,00753	0,00304	0,00318	0,00212	0,002	0,0028	0,00155	0,00116	0,00105	0,000666
Zinc	1	0,03	0,002	**0,082**	**0,032**	0,006	0,027	0,013	0,013	0,012	0,013	0,01	0,006	0,004	0,004	0,004
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	4,1	9,1	5,7	3,5	3,8	4,2	4,1	4,1	3,8	3,4	3,1	2,8	2,6
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	31	28	24	18	17	17	15	15	13	13	14	12	13
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	101	93	59	49	42	45	42	44	39	46	37	37	33
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	**464**	**106**	**52**	**212**	**65**	**80**	**44**	**33**	**41**	18	2	18	15
pH	-	6,5 - 9	0,01	8,8	8,34	8,63	7,97	8,01	8,07	7,84	8,02	7,75	7,72	7,95	7,51	7,65
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	98	442	121	134	137	210	248	438	207	350	291	72	154
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7867,69	6908,22	6642,08	7243,49	7015,06	7002,11	6998,96	7012,54	7035,7	7005,13	7067,82	7110,53	6943,32
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,86	6,90	6,63	7,23	7,00	6,99	6,99	7,00	7,03	6,99	7,06	7,10	6,93
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7134,51	6827,68	6303,53	6891,57	7049,73	6995,61	7041,66	6978,69	7014,49	7009,59	7065,55	7006,40	7037,28
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	7,12	6,82	6,29	6,88	7,04	6,98	7,03	6,97	7,00	7,00	7,05	7,00	7,03
pH immédiat	-	-	0,01	9,47	9,08	8,63	8,87	8,75	8,83	8,72	8,41	8,58	8,55	8,53	8,58	7,98
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	106,4	91,2	61,2	47,8	45	46,4	43,3	42,1	41,3	40	39,3	36,9	34,4

NOTES:

(1): Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

(2): Recommandations du Conseil des Ministre en Environnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

(3): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(4): Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

Tableau C-6 (2 de 2)
Résultats des essais en colonnes
Colonne #2 : Diabase - Comparaison aux critères fédéraux
Projet Galaxy
N/Réf : 191-01753-00

Paramètres	Critères (mg/L)		LDR[3] (mg/L)	Semaine / Résultats d'analyse (mg/L)												
	D - Max instaME-Long term			Semaine 13	Semaine 14	Semaine 15	Semaine 16	Semaine 17	Semaine 18	Semaine 19	Semaine 20	Semaine 21	Semaine 22	Semaine 23	Semaine 24	Semaine 25
Métaux (mg/L)																
Aluminium	-	-	0,0003	0,363	0,426	0,472	0,369	0,303	0,854	0,493	0,449	0,388	0,122	0,407	0,376	0,356
Antimoine	-	-	0,0002	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009	<0,0009
Argent	-	0,0001	0,000002	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Arsenic	1	0,005	0,0002	**0,0085**	**0,0072**	**0,0069**	**0,0064**	**0,0068**	**0,0065**	**0,0061**	**0,0065**	**0,0073**	0,0034	**0,0054**	**0,005**	**0,0054**
Baryum	-	-	0,00002	0,00286	0,00314	0,00384	0,003	0,00247	0,00891	0,00482	0,00467	0,00282	0,00093	0,004	0,00292	0,00334
Béryllium	-	-	0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,000013	<0,000007	0,000008	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007
Bore	-	29	0,0002	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004	0,005	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
Bismuth	-	-	0,000007	<0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001
Calcium	-	-	0,01	3,41	3,88	3,47	2,59	3,29	3,40	4,12	3,98	4,23	3,21	3,99	3,38	3,67
Cadmium [4]	-	0,00004	0,000003	0,000005	0,00001	0,000009	0,000008	<0,000003	<0,000003	0,000015	0,000015	<0,000003	0,000004	<0,000003	0,000004	0,000005
Chrome	-	0,0089	0,00003	0,000	0,00026	0,001	0,00029	0,000	0,00056	0,001	0,00031	<0,00008	<0,00008	0,00017	<0,000	0,00045
Cobalt	-	-	0,000004	0,000272	0,000260	0,000356	0,000151	0,000181	0,000695	0,000404	0,000303	0,000225	0,000036	0,000235	0,000259	0,000338
Cuivre [4]	0,6000	0,002	0,00002	0,00050	0,00060	0,00040	**0,00200**	0,00040	0,00080	0,00040	0,00050	0,00040	<0,00020	0,00030	0,00070	0,00070
Étain	-	-	0,00001	0,00008	0,00013	0,00011	0,00016	0,00011	0,00013	0,00012	0,00011	0,00012	0,00235	0,00247	0,00011	0,00015
Fer	-	0,3	0,002	**0,368**	**0,405**	**0,622**	0,273	0,25	**1,18**	**0,655**	**0,426**	0,29	0,024	**0,341**	**0,361**	**0,408**
Potassium	-	-	0,002	0,266	0,309	0,277	0,235	0,249	0,361	0,34	0,303	0,351	0,214	0,3	0,263	0,255
Lithium	-	-	0,000006	0,0113	0,0123	0,0105	0,0091	0,007	0,0111	0,0155	0,0113	0,0106	0,0085	0,0105	0,0098	0,0108
Magnésium	-	-	0,003	0,296	0,331	0,334	0,216	0,216	0,501	0,407	0,319	0,319	0,193	0,333	0,274	0,316
Manganèse	-	-	0,00001	0,00505	0,00477	0,00668	0,0031	0,00356	0,0133	0,00742	0,0056	0,00386	0,00054	0,00411	0,00402	0,00531
Mercure	-	0,000026	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001	0,00001	<0,00001	<0,00001
Molybdène	-	0,073	0,00001	0,00072	0,00025	0,00018	0,00012	0,00023	0,00019	0,00028	0,00038	0,00028	0,00017	0,00013	0,00026	0,00029
Nickel [4]	1,000	0,025	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0003	0,0006	0,0004	0,0002	0,0003	<0,0001	0,0002	0,0002	0,0004
Plomb [4]	0,4000	0,001	0,00001	0,00072	0,00039	0,00081	0,00039	0,00046	**0,00142**	0,00091	0,00078	0,00035	<0,00001	0,00038	0,00045	0,00063
Soufre	-	-	0,1	0,6	0,4	1,4	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,4
Sélénium	-	0,0001	0,00004	0,00006	0,00008	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,00007	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Sodium	-	-	0,01	2,59	3,14	2,45	1,92	2,06	2,18	2,39	2,28	2,48	1,88	2,35	1,54	1,82
Strontium	-	-	0,00002	0,0243	0,0237	0,0236	0,0165	0,024	0,0225	0,0261	0,0234	0,0246	0,0196	0,0235	0,0229	0,0238
Thorium	-	-	0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Titane	-	-	0,00005	0,0155	0,0139	0,0209	0,0144	0,00836	0,0573	0,0244	0,0208	0,0139	0,00157	0,0206	0,0143	0,017
Thallium	-	0,0008	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005	<0,000005	<0,000005	0,00001	0,000006	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	<0,000005	0,000005
Tungstène	-	-	0,00002	0,00005	0,0001	0,00009	0,00009	0,00007	0,00009	0,00006	0,00008	0,00006	0,00006	0,00005	0,00004	0,00005
Uranium	-	0,015	0,000002	0,000057	0,000059	0,000056	0,000035	0,000053	0,000049	0,000054	0,000082	0,000044	0,000018	0,000034	0,000039	0,000041
Vanadium	-	-	0,00001	0,00298	0,00287	0,00313	0,00251	0,00243	0,00401	0,00293	0,00284	0,00269	0,00162	0,00218	0,00206	0,00236
Yttrium	-	-	0,000002	0,000506	0,00035	0,000642	0,000133	0,000262	0,000852	0,000708	0,000871	0,000357	0,00001	0,000171	0,000297	0,000475
Zinc	1,000	0,03	0,002	0,003	0,005	0,003	0,003	<0,002	0,007	0,004	0,003	0,006	<0,002	<0,002	0,003	0,002
Autres composés inorganiques																
Sulfates (SO4)	-	-	0,2	3,6	2,4	2,2	1,0	2,0	1,7	2,4	1,6	2,0	1,8	1,9	1,8	1,8
Paramètres physico-chimiques																
Alcalinité (mg/L CaCO3)	-	-	1	13	17	13	9	11	11	13	12	13	22	12	14	12
Acidité (mg/L CaCO3)	-	-	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Conductivité (uS/cm)	-	-	1	30	34	32	22	28	26	31	29	32	27	31	28	26
Matières en suspension (mg/L)	30	-	3	12	7	8	<5	6	15	12	14	9	3	8	9	9
pH	-	6,5 - 9	0,01	7,54	7,66	7,83	7,49	7,56	7,47	7,32	7,67	7,42	7,72	7,67	7,75	7,55
Potentiel d'oxydoréduction (mV)	-	-	1	443	178	278	202	303	330	274	173	224	357	425	304	426
Paramètres d'essai																
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (g)	-	-	0,01	7021,12	7170,82	7052,72	7256,69	7136,75	7358,27	6958,35	7082,6	7051,1	7209,2	6853,05	7089,73	-
Quantité d'eau de rinçage ajoutée (L)	-	-	0,01	7,01	7,16	7,04	7,25	7,13	7,35	6,95	7,07	7,04	7,20	6,84	7,08	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (g)	-	-	0,01	7000,16	7171,65	7036,70	7004,13	7116,32	7024,33	6939,11	7040,19	7087,37	7036,05	6942,99	7052,19	-
Quantité d'eau de rinçage récupérée (L)	-	-	0,01	6,99	7,16	7,03	6,99	7,10	7,01	6,93	7,03	7,08	7,02	6,93	7,04	-
pH immédiat	-	-	0,01	8,45	8,17	8,27	7,54	8,20	8,27	7,15	8,03	7,38	7,71	7,50	6,98	-
Conductivité immédiate (uS/cm)	-	-	0,1	32,4	32,8	31,3	21,7	29,9	26,3	31,7	28,2	30,3	26	30,2	28,8	-

NOTES:

[1]: Limites permises pour certaines substance nocives de l'annexe 4 du Règlement sur les effluents de mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD) (Gouvernement du Canada, 2018).

[2]: Recommandations du Conseil des Ministre en Envrionnement du Canada (CCME) pour la qualité des eaux - protection de la vie aquatique, exposition à long terme dans l'eau douce.

[3]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

[4]: Ajustement de la valeur du critère en fonction d'une dureté de l'eau ($CaCO_3$) de 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration < REMMD et CCME
100	: Concentration > REMMD - Concentration maximale permise dans un échantillon instantanné
100	: Concentration > CCME vie aquatique

ANNEXE

D

CERTIFICATS D'ANALYSES

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

28-August-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 20 August 2019
LR Report: **CA14715-AUG19**
Reference: 13531-03-02

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Diabase Column Week 0
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	23-Aug-19	07:24	NA	100%	0%	NA	7.09	8.80
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	104%	ND	NA	10	31
Conductivity [uS/cm]	23-Aug-19	07:24	< 2	100%	2%	NA	116	101
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Aug-19	07:24	< 2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Aug-19	09:19	NA	102%	0%	NV	119	98
Total Suspended Solids [mg/L]	23-Aug-19	14:36	< 2	NV	0%	NA	253	464
Sulphate [mg/L]	23-Aug-19	13:11	< 0.2	92%	NV	NV	13	4.1
Mercury (total) [mg/L]	22-Aug-19	11:50	< 0.00001	114%	NV	123%	0.00004	0.00001
Silver (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	97%	ND	NV	0.00030	0.00039
Aluminum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	97%	9%	NV	7.58	14.6
Arsenic (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	94%	7%	83%	0.0954	0.0114
Barium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	95%	3%	NV	0.0356	0.186
Beryllium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	92%	7%	NV	0.00305	0.000160
Boron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	104%	6%	NV	0.019	0.036
Bismuth (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000007	93%	14%	87%	0.000912	0.000222
Calcium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	103%	1%	NV	9.50	15.4
Cadmium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000003	96%	10%	94%	0.000061	0.000365
Cobalt (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000004	97%	7%	NV	0.00757	0.0166
Chromium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00008	96%	6%	NV	0.0157	0.0156
Copper (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0222	0.0133
Iron (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.007	102%	7%	NV	4.27	28.7
Potassium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.009	108%	1%	NV	7.73	4.54
Lithium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.843	0.0422
Magnesium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.001	106%	0%	NV	2.97	7.97
Manganese (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	98%	1%	NV	0.453	0.291
Molybdenum (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	99%	1%	83%	0.00120	0.00153
Sodium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.01	106%	1%	NV	9.22	17.4
Nickel (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	7%	NV	0.0274	0.0174

OnLine LIMS

0001874189

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14715-AUG19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 0	10: 2nd Diabase Column Week 0
Lead (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	96%	5%	NV	0.00508	0.0176
Sulfur (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.3	101%	6%	NV	4.7	0.9
Antimony (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0009	104%	ND	75%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00004	97%	2%	NV	0.00023	0.00021
Tin (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00006	103%	2%	NV	0.00673	0.00305
Strontium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	96%	2%	NV	0.0864	0.0887
Thorium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.0001	98%	15%	NV	0.0024	0.0011
Titanium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00005	100%	ND	NV	0.137	1.29
Thallium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000005	96%	16%	82%	0.000893	0.000143
Uranium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	91%	10%	74%	0.00739	0.000151
Vanadium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00001	95%	7%	72%	0.00492	0.0623
Tungsten (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.00002	103%	7%	NV	0.0160	0.00159
Yttrium (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.000002	97%	6%	NV	0.00198	0.0157
Zinc (total) [mg/L]	27-Aug-19	16:13	< 0.002	97%	0%	NV	0.034	0.082

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001874189

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

10-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 August 2019
LR Report: **CA15874-AUG19**
Reference: 13531-03-03

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	04-Sep-19	11:02	NA	100%	0%	NA	7.53	8.34
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	102%	0%	NA	15	28
Conductivity [uS/cm]	04-Sep-19	16:03	< 2	97%	0%	NA	87	93
Acidity [mg/L as CaCO3]	04-Sep-19	11:02	< 2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Aug-19	10:28	NA	107%	1%	NA	396	442
Total Suspended Solids [mg/L]	03-Sep-19	14:00	< 2	NV	1%	NA	25	106
Sulphate [mg/L]	04-Sep-19	13:16	< 0.2	95%	2%	95%	14	9.1
Mercury (total) [mg/L]	30-Aug-19	07:59	< 0.00001	104%	ND	107%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	101%	ND	83%	< 0.00005	0.00018
Aluminum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	101%	1%	NV	0.462	5.84
Arsenic (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	100%	5%	96%	0.0768	0.0107
Barium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	102%	14%	NV	0.00342	0.06056
Beryllium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	100%	20%	88%	0.000350	0.000074
Boron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	91%	3%	NV	0.019	0.060
Bismuth (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000007	104%	10%	NV	0.000196	0.000106
Calcium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	100%	0%	NV	5.64	6.89
Cadmium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000003	101%	9%	102%	0.000007	0.000114
Cobalt (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000004	101%	2%	91%	0.00182	0.00555
Chromium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00008	101%	ND	NV	0.00105	0.00438
Copper (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0002	101%	13%	NV	0.0028	0.0047
Iron (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.007	99%	6%	NV	0.289	9.82
Potassium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.009	101%	2%	123%	3.58	1.59
Lithium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	102%	4%	NV	0.842	0.0369
Magnesium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.001	106%	2%	116%	1.03	3.05
Manganese (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	98%	2%	NV	0.118	0.0914
Molybdenum (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	100%	0%	99%	0.00109	0.00208
Sodium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.01	102%	4%	NV	4.74	14.0
Nickel (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	99%	3%	NV	0.0091	0.0058

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001886304

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15874-AUG19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 1	10: 2nd Diabase Column Week 1
Lead (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	102%	ND	NV	0.00067	0.00792
Sulfur (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.3	93%	0%	NV	4.2	2.3
Antimony (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0009	104%	6%	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00004	95%	3%	121%	0.00022	0.00022
Tin (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00138	0.00090
Strontium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	97%	1%	NV	0.0613	0.0505
Thorium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.0001	97%	11%	NV	0.0002	0.0003
Titanium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00005	98%	0%	NV	0.00732	0.461
Thallium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000005	99%	13%	88%	0.000103	0.000050
Uranium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	95%	15%	79%	0.0108	0.000185
Vanadium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00001	96%	6%	75%	0.00051	0.0245
Tungsten (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.00002	100%	15%	NV	0.0120	0.00237
Yttrium (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.000002	103%	7%	NV	0.000280	0.00615
Zinc (total) [mg/L]	04-Sep-19	16:16	< 0.002	100%	14%	NV	0.005	0.032

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001886304

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 04 September 2019
LR Report: **CA14111-SEP19**
Reference: 13531-03-04

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	06-Sep-19	11:59	NA	100%	1%	NA	7.27	8.63
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	102%	3%	NA	20	24
Conductivity [uS/cm]	06-Sep-19	11:59	2	98%	4%	NA	49	59
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Sep-19	11:59	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Sep-19	21:49	NA	108%	0%	NA	164	121
Total Suspended Solids [mg/L]	10-Sep-19	15:40	< 2	NV	0%	NA	6	52
Sulphate [mg/L]	09-Sep-19	19:00	< 0.2	97%	0%	94%	8.3	5.7
Mercury (total) [mg/L]	06-Sep-19	11:27	< 0.00001	116%	ND	110%	0.00002	0.00002
Silver (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	105%	4%	90%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	104%	0%	NV	0.345	1.60
Arsenic (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	103%	3%	100%	0.0712	0.0109
Barium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	96%	2%	NV	0.00188	0.0163
Beryllium (total) [mg/L]	09-Sep-19	15:20	< 0.000007	94%	16%	106%	0.000197	0.000023
Boron (total) [mg/L]	10-Sep-19	13:01	< 0.002	92%	7%	NV	0.009	0.041
Bismuth (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000007	102%	12%	118%	0.000063	0.000021
Calcium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	100%	4%	85%	3.87	3.54
Cadmium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000003	104%	12%	100%	0.000007	0.000023
Cobalt (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000004	99%	5%	98%	0.000693	0.000958
Chromium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00008	101%	4%	114%	0.00047	0.00070
Copper (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0002	99%	2%	NV	0.0013	0.0009
Iron (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.007	98%	1%	NV	0.108	1.80
Potassium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.009	100%	4%	129%	2.18	0.656
Lithium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	100%	5%	73%	0.429	0.0229
Magnesium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.001	101%	2%	117%	0.549	0.629
Manganese (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	110%	5%	NV	0.0571	0.0218
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	94%	5%	88%	0.00050	0.00083
Sodium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.01	109%	4%	NV	2.46	9.62
Nickel (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	101%	5%	95%	0.0032	0.0010

OnLine LIMS

0001890543

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14111-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 2	10: 2nd Diabase Column Week 2
Lead (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	105%	1%	99%	0.00032	0.00189
Sulfur (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.3	100%	5%	NV	2.2	1.2
Antimony (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0009	104%	2%	90%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00004	105%	3%	113%	0.00010	0.00014
Tin (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00006	98%	8%	NV	0.00322	0.00215
Strontium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00002	95%	5%	92%	0.0369	0.0294
Thorium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00005	90%	12%	NV	0.00396	0.0941
Thallium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000005	105%	10%	97%	0.000062	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	92%	5%	95%	0.00555	0.000099
Vanadium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.00001	94%	5%	109%	0.00038	0.00994
Tungsten (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	2e-005	103%	5%	NV	0.00787	0.00144
Yttrium (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.000002	96%	3%	NV	0.000084	0.000809
Zinc (total) [mg/L]	09-Sep-19	14:09	< 0.002	105%	3%	92%	< 0.002	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001890543

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

18-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 10 September 2019
LR Report: **CA14276-SEP19**
Reference: 13531-03-05

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	16-Sep-19	10:30	NA	100%	0%	NA	7.39	7.97
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	< 2	95%	ND	NA	10	18
Conductivity [uS/cm]	16-Sep-19	10:30	< 2	99%	0%	NA	41	49
Acidity [mg/L as CaCO3]	16-Sep-19	10:30	3	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	12-Sep-19	13:12	NA	102%	3%	NA	143	134
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Sep-19	11:38	< 2	NV	1%	NA	7	212
Sulphate [mg/L]	11-Sep-19	16:15	< 0.2	94%	ND	96%	5.7	3.5
Mercury (total) [mg/L]	11-Sep-19	16:14	< 0.00001	117%	ND	126%	0.00001	0.00002
Silver (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	103%	ND	110%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	106%	ND	113%	0.279	2.94
Arsenic (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	104%	ND	112%	0.0705	0.0091
Barium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	94%	ND	NV	0.00169	0.03114
Beryllium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000240	0.000061
Boron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	98%	ND	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000112	0.000084
Calcium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	103%	1%	71%	3.76	6.54
Cadmium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000003	102%	ND	109%	0.000005	0.000130
Cobalt (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000004	102%	ND	104%	0.000628	0.00336
Chromium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00008	105%	ND	102%	0.00029	0.00211
Copper (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0002	103%	ND	103%	0.0013	0.0029
Iron (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.007	102%	ND	NV	0.107	5.58
Potassium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.009	108%	0%	NV	1.85	1.21
Lithium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	98%	1%	94%	0.258	0.0257
Magnesium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.001	107%	0%	100%	0.553	1.76
Manganese (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	93%	ND	106%	0.0544	0.0632
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	104%	ND	112%	0.00055	0.00044
Sodium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.01	109%	0%	NV	1.51	6.94
Nickel (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	110%	ND	106%	0.0029	0.0035
Lead (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	98%	ND	93%	0.00039	0.00884
Sulfur (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.3	97%	ND	NV	1.6	0.6
Antimony (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0009	105%	ND	85%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00004	102%	ND	105%	0.00007	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00006	103%	ND	NV	0.00070	0.00030

OnLine LIMS

00018958 20

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14276-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 3	10: 2nd Diabase Column Week 3
Strontium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	104%	1%	122%	0.0385	0.0388
Thorium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.0001	100%	ND	NV	< 0.0001	0.0002
Titanium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00005	102%	ND	NV	0.00407	0.211
Thallium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000005	99%	ND	97%	0.000050	0.000043
Uranium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	95%	ND	97%	0.00550	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00001	94%	ND	101%	0.00035	0.0136
Tungsten (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00551	0.00052
Yttrium (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.000002	106%	ND	NV	0.000101	0.00753
Zinc (total) [mg/L]	16-Sep-19	11:40	< 0.002	105%	ND	88%	0.003	0.027

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001895820

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-September-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 17 September 2019
LR Report: **CA14622-SEP19**
Reference: 13531-03-06

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	19-Sep-19	15:36	NA	100%	0%	NA	7.04	8.01
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	19-Sep-19	15:36	< 2	99%	0%	NA	33	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Sep-19	15:36	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Sep-19	09:59	NA	106%	2%	NA	162	137
Total Suspended Solids [mg/L]	19-Sep-19	13:18	< 2	NV	0%	NA	11	65
Sulphate [mg/L]	20-Sep-19	16:25	< 0.2	94%	0%	99%	4.6	3.8
Mercury (total) [mg/L]	19-Sep-19	10:20	< 0.00001	116%	ND	113%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	101%	ND	92%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	96%	2%	NV	0.248	1.78
Arsenic (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	102%	ND	104%	0.0472	0.0077
Barium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	105%	6%	NV	0.00162	0.0199
Beryllium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	100%	ND	90%	0.000154	0.000023
Boron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	92%	6%	NV	0.010	0.026
Bismuth (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000007	103%	180%	92%	0.000058	0.000023
Calcium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	94%	1%	NV	3.22	4.44
Cadmium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000003	103%	ND	94%	0.000007	0.000045
Cobalt (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000004	100%	ND	100%	0.000427	0.00152
Chromium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00008	105%	ND	114%	0.00042	0.00134
Copper (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0002	99%	ND	92%	0.0011	0.0014
Iron (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.007	95%	1%	NV	0.088	2.93
Potassium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	0.009	97%	2%	70%	1.41	0.727
Lithium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	101%	11%	110%	0.165	0.0214
Magnesium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.001	99%	0%	NV	0.427	0.948
Manganese (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	100%	5%	NV	0.0467	0.0316
Molybdenum (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	97%	ND	95%	0.00026	0.00040
Sodium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.01	91%	0%	NV	0.86	5.50
Nickel (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	ND	94%	0.0019	0.0016
Lead (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	98%	ND	91%	0.00034	0.00316
Sulfur (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.3	99%	1%	NV	1.7	1.4
Antimony (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0009	104%	ND	100%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00004	106%	ND	106%	0.00004	0.00010
Tin (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00006	97%	ND	NV	0.00094	0.00029

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001903236

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14622-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 4	10: 2nd Diabase Column Week 4
Strontium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	99%	3%	NV	0.0328	0.0343
Thorium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.0001	100%	60%	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00005	107%	0%	NV	0.00311	0.137
Thallium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000005	99%	189%	88%	0.000045	0.000021
Uranium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	94%	2%	98%	0.00384	0.000109
Vanadium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00001	95%	ND	99%	0.00027	0.00867
Tungsten (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.00002	102%	103%	NV	0.00357	0.00038
Yttrium (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.000002	104%	0%	NV	0.000083	0.00304
Zinc (total) [mg/L]	20-Sep-19	14:50	< 0.002	106%	ND	102%	0.010	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001903236

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

02-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 September 2019
LR Report: **CA14882-SEP19**
Reference: 13531-03-07

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	26-Sep-19	18:03	NA	100%	1%	NA	7.41	8.07
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	102%	0%	NA	9	17
Conductivity [uS/cm]	26-Sep-19	18:03	2	97%	0%	NA	34	45
Acidity [mg/L as CaCO3]	26-Sep-19	18:03	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Sep-19	20:55	NA	108%	0%	NA	322	210
Total Suspended Solids [mg/L]	30-Sep-19	09:05	< 2	NV	2%	NA	13	80
Sulphate [mg/L]	30-Sep-19	11:25	< 0.2	98%	1%	96%	5.0	4.2
Mercury (total) [mg/L]	26-Sep-19	15:49	< 0.00001	102%	ND	120%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	103%	ND	96%	< 0.00005	< 0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	96%	16%	104%	0.186	1.66
Arsenic (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	101%	1%	108%	0.0586	0.0094
Barium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	98%	0%	NV	0.00135	0.0186
Beryllium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	97%	ND	98%	0.000141	0.000026
Boron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	100%	3%	NV	< 0.002	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000007	95%	20%	97%	0.000069	0.000086
Calcium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	100%	3%	NV	3.68	4.69
Cadmium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000003	104%	ND	106%	0.000003	0.000064
Cobalt (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000004	102%	0%	100%	0.000455	0.001714
Chromium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00008	103%	1%	111%	0.00024	0.00132
Copper (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0008	0.0014
Iron (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.007	98%	5%	NV	0.083	3.07
Potassium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.009	100%	1%	NV	1.36	0.698
Lithium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	97%	3%	NV	0.149	0.0216
Magnesium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.001	102%	0%	106%	0.471	1.03
Manganese (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	96%	1%	NV	0.0470	0.0311
Molybdenum (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	101%	5%	107%	0.00022	0.00038
Sodium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.01	108%	0%	NV	0.73	5.89
Nickel (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	102%	0%	128%	0.0017	0.0017
Lead (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	97%	0%	90%	0.00029	0.00345
Sulfur (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.3	91%	0%		1.2	0.8
Antimony (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0009	100%	ND		< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00004	102%	7%		0.00006	0.00010
Tin (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00006	100%	1%		0.00051	0.00023

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001912037

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14882-SEP19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 5	10: 2nd Diabase Column Week 5
Strontium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	102%	0%		0.0329	0.0338
Thorium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.0001	100%	ND		< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00005	95%	ND		0.00269	0.123
Thallium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000005	98%	0%		0.000041	0.000024
Uranium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.000002	95%	1%		0.00381	0.000108
Vanadium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00001	100%	1%		0.00029	0.00958
Tungsten (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.00002	103%	4%		0.00302	0.00033
Yttrium (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	2e-006	102%	9%		0.000068	0.00318
Zinc (total) [mg/L]	01-Oct-19	12:39	< 0.002	102%	1%		< 0.002	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001912037

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14882-SEP19**

Method Descriptions

Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Asby ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001912037

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 01 October 2019
LR Report: **CA14041-OCT19**
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	03-Oct-19	12:57	NA	100%	0%	NA	7.19	7.84
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	101%	1%	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	08-Oct-19	08:42	< 2	99%	0%	NA	34	42
Acidity [mg/L as CaCO3]	08-Oct-19	08:42	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	02-Oct-19	13:40	NA	105%	0%	NA	243	248
Total Suspended Solids [mg/L]	04-Oct-19	08:53	< 2	NV	4%	NA	3	44
Sulphate [mg/L]	07-Oct-19	14:54	< 0.2	94%	0%	90%	5.5	4.1
Mercury (total) [mg/L]	03-Oct-19	09:43	< 0.00001	109%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	103%	ND	91%	0.00083	0.00016
Aluminum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	99%	9%	NV	0.203	2.13
Arsenic (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	99%	3%	102%	0.0495	0.0093
Barium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	91%	2%	90%	0.00116	0.0213
Beryllium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000007	94%	15%	97%	0.000120	0.000033
Boron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	105%	8%	NV	0.005	0.020
Bismuth (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	7e-006	94%	11%	98%	0.000070	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	102%	0%	127%	3.80	4.91
Cadmium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000003	106%	5%	101%	0.000009	0.000039
Cobalt (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000004	96%	9%	97%	0.000439	0.002018
Chromium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00022	0.00144
Copper (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0002	95%	2%	91%	0.0010	0.0016
Iron (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.007	99%	4%	NV	0.098	4.08
Potassium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.009	101%	1%	116%	1.23	0.701
Lithium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	95%	7%	99%	0.134	0.0226
Magnesium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.001	106%	2%	99%	0.463	1.20
Manganese (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	101%	1%	NV	0.0482	0.0341
Molybdenum (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	102%	5%	101%	0.00022	0.00035
Sodium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.01	106%	1%	119%	0.59	5.00
Nickel (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0001	100%	36%	99%	0.0017	0.0022
Lead (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	94%	2%	91%	0.00025	0.00261
Sulfur (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.3	101%	5%	NV	2.1	1.4
Antimony (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.0009	110%	ND	108%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00004	103%	9%	104%	0.00004	0.00011
Tin (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00768	0.00386

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001927184

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14041-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 6	10: 2nd Diabase Column Week 6
Strontium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	95%	3%	102%	0.0335	0.0351
Thorium (total) [mg/L]	11-Oct-19	10:03	< 0.0001	98%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00005	102%	3%	NV	0.00402	0.194
Thallium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000005	93%	ND	95%	0.000037	0.000018
Uranium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	91%	7%	92%	0.00330	0.000134
Vanadium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00001	97%	5%	106%	0.00023	0.0105
Tungsten (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00230	0.00026
Yttrium (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.000002	101%	ND	NV	0.000041	0.00212
Zinc (total) [mg/L]	09-Oct-19	15:30	< 0.002	102%	ND	97%	< 0.002	0.012

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001927184

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 October 2019
LR Report: **CA14257-OCT19**
Reference: 13531-03-09

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Sample Date & Time							N/A	N/A
pH [no unit]	10-Oct-19	13:24	NA	100%	1%	NA	7.24	8.02
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	97%	ND	NA	8	15
Conductivity [uS/cm]	10-Oct-19	13:24	3	101%	2%	NA	37	44
Acidity [mg/L as CaCO3]	10-Oct-19	13:24	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Oct-19	11:21	NA	104%	0%	NA	429	438
Total Suspended Solids [mg/L]	15-Oct-19	14:59	< 2	NV	5%	NA	17	33
Sulphate [mg/L]	15-Oct-19	11:08	< 0.2	97%	0%	91%	6.4	4.1
Mercury (total) [mg/L]	10-Oct-19	10:50	< 0.00001	119%	ND	129%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	100%	ND	NV	< 0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.001	110%	4%	116%	0.447	2.80
Arsenic (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	95%	1%	NV	0.0509	0.0107
Barium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	1%	NV	0.00229	0.0264
Beryllium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	109%	6%	96%	0.000236	0.000038
Boron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	103%	4%	NV	0.005	0.019
Bismuth (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000007	96%	ND	123%	0.000118	0.000030
Calcium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	103%	0%	NV	4.75	5.37
Cadmium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000003	95%	5%	81%	< 0.000003	0.000032
Cobalt (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000004	99%	1%	NV	0.000712	0.00231
Chromium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00008	98%	ND	101%	0.00068	0.00176
Copper (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0002	100%	1%	NV	0.0011	0.0017
Iron (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.007	101%	0%	NV	0.261	4.20
Potassium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.009	99%	1%	82%	1.31	0.782
Lithium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	106%	7%	92%	0.122	0.0222
Magnesium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	0.001	100%	ND	115%	0.631	1.38
Manganese (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	105%	2%	NV	0.0585	0.0364
Molybdenum (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	98%	2%	98%	0.00021	0.00036
Sodium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.01	101%	ND	NV	0.83	5.18
Nickel (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	99%	2%	NV	0.0026	0.0031
Lead (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	95%	2%	85%	0.00066	0.00262
Sulfur (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.3	92%	1%	NV	2.3	1.4
Antimony (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0009	101%	2%	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00004	95%	1%	126%	0.00006	0.00009
Tin (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00006	99%	ND	NV	0.00063	0.00026
Strontium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	95%	3%	94%	0.0369	0.0367

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001927209

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14257-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 7	10: 2nd Diabase Column Week 7
Thorium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	0.0001
Titanium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00005	106%	ND	NV	0.00862	0.209
Thallium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000005	94%	6%	89%	0.000064	0.000025
Uranium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	91%	3%	94%	0.00299	0.000098
Vanadium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00001	97%	8%	100%	0.00044	0.0116
Tungsten (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.00002	99%	9%	NV	0.00195	0.00023
Yttrium (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.000002	99%	2%	NV	0.000135	0.00200
Zinc (total) [mg/L]	16-Oct-19	09:32	< 0.002	101%	1%	NV	0.004	0.013

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001927209

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 15 October 2019
LR Report: **CA14493-OCT19**
Reference: 13531-03-10

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0
pH [no unit]	18-Oct-19	12:59	NA	100%	0%	NA	6.70	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	4	13
Conductivity [uS/cm]	18-Oct-19	12:59	< 2	100%	0%	NA	32	39
Acidity [mg/L as CaCO3]	21-Oct-19	13:59	< 2	98%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Oct-19	08:26	NA	107%	0%	NA	215	207
Total Suspended Solids [mg/L]	17-Oct-19	13:27	< 2	NV	0%	NA	17	41
Sulphate [mg/L]	23-Oct-19	09:04	< 0.2	90%	NV	NV	5.7	3.8
Mercury (total) [mg/L]	17-Oct-19	08:27	< 0.00001	101%	ND	93%	< 0.00001	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	98%	ND	87%	0.00005	0.00005
Aluminum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	143%	9%	NV	0.293	1.53
Arsenic (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	99%	9%	97%	0.0495	0.0094
Barium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	101%	5%	NV	0.00187	0.0151
Beryllium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	95%	0%	91%	0.000171	0.000020
Boron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	94%	5%	NV	0.004	0.016
Bismuth (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000007	105%	ND	103%	0.000141	0.000032
Calcium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	3.98	5.06
Cadmium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000003	100%	4%	99%	< 0.000003	0.000018
Cobalt (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000004	96%	4%	91%	0.000571	0.00144
Chromium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00008	103%	9%	88%	0.00061	0.00117
Copper (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0002	97%	4%	92%	0.0007	0.0008
Iron (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.007	107%	4%	NV	0.156	2.83
Potassium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.009	106%	1%	NV	1.18	0.667
Lithium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	94%	5%	97%	0.108	0.0186
Magnesium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.001	104%	2%	NV	0.499	0.958
Manganese (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	106%	2%	125%	0.0568	0.0285
Molybdenum (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	103%	7%	100%	0.00020	0.00031
Sodium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.01	108%	1%	NV	0.43	4.19
Nickel (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	91%	ND	94%	0.0017	0.0015
Lead (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	103%	8%	102%	0.00046	0.00241
Sulfur (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.3	105%	ND	NV	2.5	1.1
Antimony (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0009	106%	ND	95%	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00004	106%	2%	101%	< 0.00004	0.00007
Tin (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00006	99%	0%	NV	0.00059	0.00024

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001935210

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14493-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 8	10: 2nd Diabase Column Week 8
Strontium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0338	0.0324
Thorium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00005	106%	8%	NV	0.00599	0.133
Thallium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000005	103%	ND	96%	0.000051	0.000015
Uranium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	2e-006	104%	3%	101%	0.00305	0.000090
Vanadium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00001	97%	5%	116%	0.00036	0.00901
Tungsten (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.00002	99%	15%	NV	0.00155	0.00016
Yttrium (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.000002	95%	2%	NV	0.000085	0.00280
Zinc (total) [mg/L]	23-Oct-19	14:03	< 0.002	101%	4%	NV	0.003	0.010
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	19.0	19.0

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001935210

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

29-October-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 22 October 2019
LR Report: **CA14700-OCT19**
Reference: 13531-03-11

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	29-Oct-19	10:19	NA	100%	0%	NA	7.18	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	29-Oct-19	10:19	< 2	101%	0%	NA	39	46
Acidity [mg/L as CaCO3]	29-Oct-19	10:19	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	24-Oct-19	11:41	NA	106%	0%	NA	408	350
Total Suspended Solids [mg/L]	26-Oct-19	10:53	< 2	NV	0%	NA	15	18
Sulphate [mg/L]	29-Oct-19	09:14	< 0.2	96%	5%	90%	5.2	3.4
Mercury (total) [mg/L]	24-Oct-19	13:41	< 0.00001	112%	0%	97%	0.00002	< 0.00001
Silver (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	103%	ND	102%	0.00011	0.00006
Aluminum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	105%	1%	103%	0.341	0.893
Arsenic (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	104%	5%	105%	0.0504	0.0098
Barium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	1%	104%	0.00222	0.00912
Beryllium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	100%	ND	101%	0.000211	0.000016
Boron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	15%	NV	0.004	0.014
Bismuth (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000007	106%	ND	86%	0.000110	0.000017
Calcium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	99%	8%	NV	3.88	4.32
Cadmium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000003	101%	ND	106%	< 0.000003	0.000013
Cobalt (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000004	103%	ND	101%	0.000544	0.000714
Chromium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00008	106%	16%	95%	0.00068	0.00046
Copper (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0002	105%	7%	NV	0.0011	0.0009
Iron (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.007	101%	ND	NV	0.175	1.29
Potassium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.009	102%	11%	NV	1.31	0.618
Lithium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	103%	1%	99%	0.103	0.0161
Magnesium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.001	103%	5%	86%	0.478	0.545
Manganese (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	107%	3%	107%	0.0569	0.0147
Molybdenum (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	98%	21%	NV	0.00019	0.00032
Sodium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.01	104%	6%	NV	0.68	3.99
Nickel (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	102%	ND	105%	0.0016	0.0006
Lead (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	102%	3%	100%	0.00043	0.00162
Sulfur (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.3	94%	ND	NV	2.0	0.8
Antimony (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0009	91%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Selenium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00004	97%	0%	129%	0.00005	0.00009
Tin (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00057	0.00018

OnLine LIMS

0001940756

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14700-OCT19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 9	10: 2nd Diabase Column Week 9
Strontium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	103%	8%	80%	0.0332	0.0297
Thorium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.0001	97%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Titanium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00682	0.0567
Thallium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000005	102%	ND	104%	0.000059	0.000014
Uranium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	102%	ND	102%	0.00289	0.000087
Vanadium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00001	105%	18%	99%	0.00036	0.00579
Tungsten (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.00002	108%	93%	NV	0.00159	0.00020
Yttrium (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.000002	105%	ND	NV	0.000099	0.00155
Zinc (total) [mg/L]	25-Oct-19	14:49	< 0.002	106%	7%	NV	0.003	0.006
Temperature Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Patti Stark
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001940756

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-November-2019

Date Rec. : 29 October 2019
LR Report: **CA14919-OCT19**
Reference: 13531-03-08

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	20.0	20.0
pH [no unit]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	NA	100%	1%	NA	7.28	7.95
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	< 2	97%	5%	NA	8	14
Conductivity [uS/cm]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	99%	1%	NA	29	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Oct-19	12:17	01-Nov-19	10:07	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	30-Oct-19	13:24	31-Oct-19	07:40	NA	100%	0%	NA	173	291
TSS [mg/L]	01-Nov-19	07:43	04-Nov-19	15:39	< 2	NV	2%	NA	9	2
SO4 [mg/L]	05-Nov-19	04:00	06-Nov-19	09:42	< 0.2	93%	ND	97%	4.6	3.1
Hg (tot) [mg/L]	30-Oct-19	15:20	31-Oct-19	13:22	< 0.00001	97%	ND	112%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	100%	ND	89%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	105%	4%	NV	0.285	0.958
As (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	100%	ND	95%	0.0465	0.0089
Ba (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	99%	5%	72%	0.00182	0.00895
Be (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	99%	ND	94%	0.000147	0.000016
B (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	96%	ND	NV	0.007	0.014
Bi (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000007	98%	ND	104%	0.000111	0.000017

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00001949360

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14919-OCT19**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 10	10: 2nd Diabase Column Week 10
Ca (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	96%	2%	113%	3.60	3.95
Cd (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000003	100%	ND	91%	0.000011	0.000009
Co (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000004	98%	14%	97%	0.000459	0.000728
Cr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00008	103%	9%	NV	0.00067	0.00069
Cu (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0002	99%	2%	98%	0.0008	0.0006
Fe (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.007	97%	2%	NV	0.143	1.37
K (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.009	97%	0%	106%	0.971	0.523
Li (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	99%	4%	84%	0.0907	0.0148
Mg (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.001	102%	2%	78%	0.443	0.598
Mn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	4%	94%	0.0521	0.0146
Mo (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	95%	3%	105%	0.00091	0.00043
Na (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.01	107%	0%	NV	0.40	3.75
Ni (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	101%	ND	97%	0.0014	0.0007
Pb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	98%	ND	106%	0.00053	0.00147
S (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.3	91%	ND	NV	1.8	0.9
Sb (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0009	102%	ND	104%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00004	106%	19%	114%	0.00006	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00006	100%	ND	NV	0.00063	0.00019
Sr (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	102%	1%	104%	0.0315	0.0287
Th (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.0001	91%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00005	91%	5%	NV	0.00553	0.0602
Tl (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000005	97%	0%	92%	0.000050	0.000011
U (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	99%	5%	97%	0.00284	0.000089
V (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00001	102%	2%	107%	0.00032	0.00548
W (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.00002	103%	ND	NV	0.00135	0.00015
Y (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.000002	102%	1%	NV	0.000097	0.00116
Zn (tot) [mg/L]	01-Nov-19	14:13	05-Nov-19	10:31	< 0.002	105%	ND	118%	0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

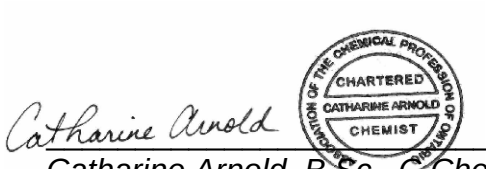
OnLine LIMS

00001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14919-OCT19**



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001949360

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

12-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 November 2019
LR Report: **CA14133-NOV19**
Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	21.0	21.0
pH [no unit]	07-Nov-19	13:07	NA	100%	0%	NA	7.10	7.51
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	< 2	100%	0%	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	27	37
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Nov-19	13:07	2	98%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	05-Nov-19	21:17	NA	104%	0%	NA	89	72
TSS [mg/L]	07-Nov-19	15:42	< 2	NV	0%	NA	16	18
SO4 [mg/L]	12-Nov-19	09:27	< 0.2	96%	1%	94%	4.1	2.8
Hg (tot) [mg/L]	07-Nov-19	07:15	< 0.00001	114%	ND	114%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	95%	< 0.00005	0.00007
Al (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	107%	5%	105%	0.218	0.623
As (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	100%	ND	104%	0.0422	0.0091
Ba (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	94%	2%	98%	0.00167	0.00594
Be (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	92%	ND	100%	0.000142	0.000007
B (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	99%	3%	NV	0.003	0.012
Bi (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000007	90%	ND	79%	0.000115	0.000011
Ca (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	97%	1%	86%	3.45	3.90
Cd (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000003	98%	ND	97%	0.000004	0.000015
Co (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000004	101%	0%	101%	0.000455	0.000520
Cr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00008	103%	ND	106%	0.00048	0.00042
Cu (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0002	102%	0%	NV	0.0009	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.007	98%	ND	NV	0.149	0.868
K (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.009	104%	1%	NV	0.869	0.671
Li (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	91%	0%	98%	0.0831	0.0133
Mg (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.001	103%	1%	76%	0.384	0.433
Mn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	102%	1%	89%	0.0468	0.00995
Mo (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	102%	13%	109%	0.00013	0.00025
Na (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.01	95%	1%	NV	0.25	3.10
Ni (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	102%	3%	100%	0.0018	0.0008
Pb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	94%	7%	91%	0.00044	0.00139
S (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.3	106%	0%	NV	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0009	93%	ND	NV	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00004	98%	ND	113%	0.00007	0.00006

OnLine LIMS

0001955674

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

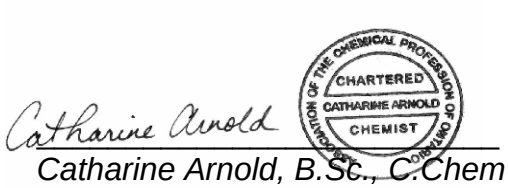
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14133-NOV19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 11	10: 2nd Diabase Column Week 11
Sn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00058	0.00023
Sr (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	101%	1%	87%	0.0305	0.0286
Th (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00496	0.0365
Tl (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000005	90%	ND	87%	0.000042	0.000006
U (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	97%	ND	93%	0.00272	0.000068
V (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00001	101%	ND	104%	0.00026	0.00430
W (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.00002	100%	ND	NV	0.00136	0.00031
Y (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.000002	103%	20%	NV	0.000093	0.00105
Zn (tot) [mg/L]	12-Nov-19	11:51	< 0.002	100%	1%	106%	< 0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001955674

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

21-November-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 12 November 2019
LR Report: **CA14410-NOV19**
Reference: 13531-03-13

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	15-Nov-19	14:32	NA	100%	0%	NA	7.18	7.65
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	< 2	102%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	15-Nov-19	14:32	< 2	96%	0%	NA	25	33
Acidity [mg/L as CaCO3]	15-Nov-19	14:32	2	104%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	14-Nov-19	10:57	NA	104%	2%	NA	167	154
TSS [mg/L]	19-Nov-19	10:58	< 2	NV	0%	NA	17	15
SO4 [mg/L]	20-Nov-19	12:17	< 0.2	100%	ND	99%	3.9	2.6
Hg (tot) [mg/L]	14-Nov-19	12:28	< 0.00001	116%	ND	104%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	107%	ND	51%	0.00014	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	98%	ND	112%	0.305	0.517
As (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	97%	1%	99%	0.0422	0.0088
Ba (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	104%	2%	109%	0.00187	0.00477
Be (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	102%	ND	100%	0.000185	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	102%	2%	NV	0.010	0.014
Bi (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000007	96%	17%	126%	0.000073	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	107%	1%	103%	3.34	3.90
Cd (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000003	100%	ND	101%	0.000003	0.000016
Co (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000004	98%	ND	95%	0.000526	0.000379
Cr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00008	102%	ND	100%	0.00059	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0002	98%	ND	96%	0.0009	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.007	110%	10%	NV	0.229	0.696
K (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.009	109%	1%	99%	1.11	0.389
Li (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	106%	2%	NV	0.0736	0.0137
Mg (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.001	106%	3%	102%	0.418	0.395
Mn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	0%	104%	0.0519	0.00745
Mo (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	109%	2%	NV	0.00096	0.00043
Na (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.01	108%	0%	99%	0.28	3.13
Ni (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	99%	ND	91%	0.0015	0.0005
Pb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	100%	ND	102%	0.00062	0.00101
S (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.3	95%	3%	NV	1.3	0.6
Sb (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0009	97%	ND	122%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00004	102%	ND	111%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

0001965467

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

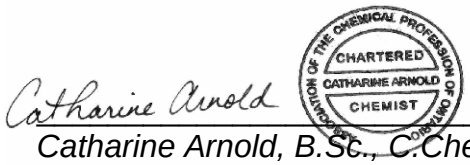
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14410-NOV19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 12	10: 2nd Diabase Column Week 12
Sn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00006	104%	ND	NV	0.00058	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	2%	95%	0.0280	0.0260
Th (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.0001	94%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00005	104%	ND	NV	0.00733	0.0218
Tl (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000005	96%	ND	121%	0.000043	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.000002	101%	5%	103%	0.00323	0.000066
V (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00001	101%	ND	97%	0.00036	0.00377
W (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.00002	101%	ND	NV	0.00097	0.00007
Y (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	5e-006	102%	ND	NV	0.000099	0.000666
Zn (tot) [mg/L]	19-Nov-19	13:51	< 0.002	100%	ND	119%	0.003	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001965467

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

26-November-2019

Date Rec. : 19 November 2019
LR Report: **CA14739-NOV19**
Reference: 13531-03-15

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Sample Date & Time									N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	NA	100%	0%	NA	7.02	7.54
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	ND	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	< 2	97%	0%	NA	22	30
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Nov-19	13:34	21-Nov-19	13:38	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	19-Nov-19	16:59	20-Nov-19	10:56	NA	102%	0%	NA	453	443
TSS [mg/L]	20-Nov-19	07:42	21-Nov-19	13:35	< 2	NV	2%	NA	9	12
SO4 [mg/L]	19-Nov-19	22:24	25-Nov-19	11:28	< 0.2	97%	1%	101%	2.4	3.6
Hg (tot) [mg/L]	20-Nov-19	16:50	21-Nov-19	08:40	< 0.00001	118%	ND	NV	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.125	0.363
As (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0427	0.0085
Ba (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00099	0.00286
Be (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000103	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.002	0.008

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00001969720

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14739-NOV19**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 13	10: 2nd Diabase Column Week 13
Bi (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000043	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	3.02	3.41
Cd (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000006	0.000005
Co (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000383	0.000272
Cr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00028	0.00023
Cu (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0007	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.067	0.368
K (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.627	0.266
Li (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0650	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.313	0.296
Mn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0403	0.00505
Mo (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00192	0.00072
Na (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.10	2.59
Ni (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0012	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00029	0.00072
S (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	1.1	0.6
Sb (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00007	0.00006
Sn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00031	0.00008
Sr (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.0252	0.0243
Th (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00228	0.0155
Tl (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000028	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00266	0.000057
V (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00018	0.00298
W (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.00072	0.00005
Y (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.000044	0.000506
Zn (tot) [mg/L]	21-Nov-19	11:42	25-Nov-19	11:27	---	---	---	---	0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected

OnLine LIMS

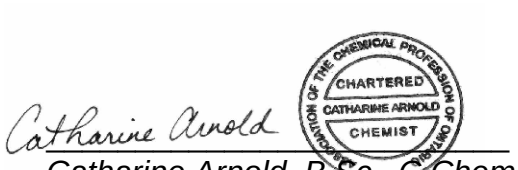
Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00019699720

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14739-NOV19**

NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001969720

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Date Rec. : 26 November 2019
LR Report: **CA14999-NOV19**
Reference: 13531-03-16

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Sample ID	Sample Date & Time	Temp Upon Receipt °C	pH no unit	Alkalinity mg/L as CaCO3	Conductivity uS/cm	Acidity mg/L as CaCO3	Redox Potential mV
3: Analysis Completed Date			29-Nov-19	29-Nov-19	29-Nov-19	04-Dec-19	27-Nov-19
4: Analysis Completed Time			10:29	10:29	10:29	14:38	10:20
5: QC - Blank			NA	< 2	3	< 2	NA
6: QC - STD % Recovery			100%	97%	99%	90%	98%
7: QC - DUP % RPD			0%	0%	0%	ND	0%
8: QC - Spike Rep			NA	NA	NA	NA	NA
9: 1st Ore Column Week 14	N/A	19.0	6.91	6	24	< 2	244
10: 2nd Diabase Column Week 14	N/A	19.0	7.66	17	34	< 2	178

Sample ID	TSS mg/L	SO4 mg/L	Hg (tot) mg/L	Ag (tot) mg/L	Al (tot) mg/L	As (tot) mg/L	Ba (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	27-Nov-19	03-Dec-19	27-Nov-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:17	13:22	16:43	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 2	< 0.2	< 0.00001	< 0.00005	< 0.001	< 0.0002	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	NV	98%	104%	107%	108%	104%	104%
7: QC - DUP % RPD	0%	6%	ND	ND	2%	2%	5%
8: QC - Spike Rep	NA	94%	116%	NV	NV	120%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	6	3.4	< 0.00001	< 0.00005	0.123	0.0339	0.00093
10: 2nd Diabase Column Week 14	7	2.4	< 0.00001	< 0.00005	0.426	0.0072	0.00314

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000007	< 0.002	< 0.000007	< 0.01	4e-006	< 0.000004	< 0.00008
6: QC - STD % Recovery	105%	104%	103%	105%	110%	107%	107%
7: QC - DUP % RPD	20%	13%	13%	1%	12%	7%	ND

OnLine LIMS
0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Sample ID	Be (tot) mg/L	B (tot) mg/L	Bi (tot) mg/L	Ca (tot) mg/L	Cd (tot) mg/L	Co (tot) mg/L	Cr (tot) mg/L
8: QC - Spike Rep	101%	NV	105%	106%	111%	99%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000072	0.002	0.000067	2.97	0.000007	0.000299	0.00030
10: 2nd Diabase Column Week 14	< 0.000007	0.009	0.000011	3.88	0.000010	0.000260	0.00026

Sample ID	Cu (tot) mg/L	Fe (tot) mg/L	K (tot) mg/L	Li (tot) mg/L	Mg (tot) mg/L	Mn (tot) mg/L	Mo (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.0002	< 0.007	< 0.009	< 0.0001	< 0.001	< 0.00001	< 0.00004
6: QC - STD % Recovery	107%	104%	105%	102%	104%	108%	104%
7: QC - DUP % RPD	1%	4%	1%	ND	2%	2%	3%
8: QC - Spike Rep	NV	NV	112%	118%	104%	117%	117%
9: 1st Ore Column Week 14	0.0005	0.063	0.587	0.0600	0.304	0.0339	0.00010
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0006	0.405	0.309	0.0123	0.331	0.00477	0.00025

Sample ID	Na (tot) mg/L	Ni (tot) mg/L	Pb (tot) mg/L	S (tot) mg/L	Sb (tot) mg/L	Se (tot) mg/L	Sn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	05-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:38	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.01	< 0.0001	< 0.00001	< 0.3	< 0.0009	< 0.00004	< 0.00006
6: QC - STD % Recovery	105%	105%	96%	103%		105%	99%
7: QC - DUP % RPD	1%	3%	ND	ND	8%	16%	ND
8: QC - Spike Rep	NV	96%	90%	NV	123%	78%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.42	0.0010	0.00005	0.5	< 0.0009	< 0.00004	0.00035
10: 2nd Diabase Column Week 14	3.14	0.0003	0.00039	0.4	< 0.0009	0.00008	0.00013

Sample ID	Sr (tot) mg/L	Th (tot) mg/L	Ti (tot) mg/L	Tl (tot) mg/L	U (tot) mg/L	V (tot) mg/L	W (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.00002	< 0.0001	< 0.00005	< 0.000005	< 0.000002	< 0.00001	< 0.00002
6: QC - STD % Recovery	107%	93%	101%	105%	99%	108%	107%
7: QC - DUP % RPD	1%	13%	ND	11%	5%	4%	7%
8: QC - Spike Rep	101%	NV	NV	104%	106%	101%	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.0209	< 0.0001	0.00188	0.000024	0.00267	0.00016	0.00072
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.0237	< 0.0001	0.0139	< 0.000005	0.000059	0.00287	0.00010

OnLine LIMS

0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Sample ID	Y (tot) mg/L	Zn (tot) mg/L
3: Analysis Completed Date	03-Dec-19	03-Dec-19
4: Analysis Completed Time	14:57	14:57
5: QC - Blank	< 0.000002	< 0.002
6: QC - STD % Recovery	106%	134%
7: QC - DUP % RPD	5%	6%
8: QC - Spike Rep	NV	NV
9: 1st Ore Column Week 14	0.000036	0.004
10: 2nd Diabase Column Week 14	0.000350	0.005

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Method Descriptions

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Acidity	mg/L as CaCO3	Acidity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
Alkalinity	mg/L as CaCO3	Alkalinity by Titration	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
Aluminum (total)	mg/L	Al by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Antimony (total)	mg/L	Sb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Arsenic (total)	mg/L	Asby ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Barium (total)	mg/L	Ba by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Beryllium (total)	mg/L	Be by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Bismuth (total)	mg/L	Bi by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Boron (total)	mg/L	B by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cadmium (total)	mg/L	Cd by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Calcium (total)	mg/L	Ca by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Chromium (total)	mg/L	Cr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Cobalt (total)	mg/L	Co by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Conductivity	uS/cm	Conductivity by Conductivity Meter	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
Copper (total)	mg/L	Cu by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Iron (total)	mg/L	Fe by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lead (total)	mg/L	Pb by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Lithium (total)	mg/L	Li by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Magnesium (total)	mg/L	Mg by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Manganese (total)	mg/L	Mn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Mercury (total)	mg/L	Hg solutions by CVAAS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
Molybdenum (total)	mg/L	Mo by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Nickel (total)	mg/L	Ni by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
pH	no unit	pH - solution	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500
Potassium (total)	mg/L	K by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Redox Potential	mV	Redox Potential by Electrode		SM 2580
Selenium (total)	mg/L	Se by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Silver (total)	mg/L	Ag by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sodium (total)	mg/L	Na by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Strontium (total)	mg/L	Sr by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulfur (total)	mg/L	S by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Sulphate	mg/L	Sulphate by Ion Chromatography	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
Thallium (total)	mg/L	Tl by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Thorium (total)	mg/L	Th by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Tin (total)	mg/L	Sn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Titanium (total)	mg/L	Ti by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14999-NOV19**

Parameter	Units	Description	SGS Method Code	Reference Method Code
Total Suspended Solids	mg/L	Total Suspended Solids	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-004	SM 2540D
Tungsten (total)	mg/L	W by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Uranium (total)	mg/L	U by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Vanadium (total)	mg/L	V by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Yttrium (total)	mg/L	Y by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
Zinc (total)	mg/L	Zn by ICP-MS solution	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8

Catharine Arnold

CHARTERED CATHARINE ARNOLD CHEMIST

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001989673

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

17-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 December 2019
LR Report: **CA14106-DEC19**
Reference: 13531-03-17

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	05-Dec-19	14:22	NA	100%	1%	NA	7.19	7.83
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	102%	0%	NA	6	13
Conductivity [uS/cm]	05-Dec-19	14:22	3	101%	0%	NA	23	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	05-Dec-19	14:22	< 2	96%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	04-Dec-19	07:20	NA	97%	0%	NA	285	278
TSS [mg/L]	05-Dec-19	12:47	< 2	NV	0%	NA	16	8
SO4 [mg/L]	09-Dec-19	09:27	< 0.2	95%	1%	102%	3.2	2.2
Hg (tot) [mg/L]	06-Dec-19	10:08	< 0.00001	93%	ND	110%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	103%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	11%	110%	0.287	0.472
As (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	101%	19%	105%	0.0360	0.0069
Ba (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	102%	1%	105%	0.00186	0.00384
Be (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	100%	ND	95%	0.000210	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	109%	4%	NV	< 0.002	0.009
Bi (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000007	116%	ND	92%	0.000181	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	102%	6%	NV	2.92	3.47
Cd (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000003	100%	14%	107%	0.000007	0.000009
Co (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000004	103%	0%	108%	0.000487	0.000356
Cr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00008	102%	ND	99%	0.00082	0.00051
Cu (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0002	104%	ND	75%	0.0008	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.007	104%	ND	NV	0.240	0.622
K (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.009	107%	6%	115%	0.569	0.277
Li (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	100%	8%	97%	0.0700	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.001	105%	1%	114%	0.338	0.334
Mn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	6%	NV	0.0465	0.00668
Mo (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	100%	ND	105%	0.00009	0.00018
Na (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.01	105%	2%	115%	0.17	2.45
Ni (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	104%	6%	104%	0.0015	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	103%	3%	NV	0.00050	0.00081
S (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.3	98%	ND	NV	1.6	1.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0009	99%	ND	96%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00004	109%	12%	107%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

00019709

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

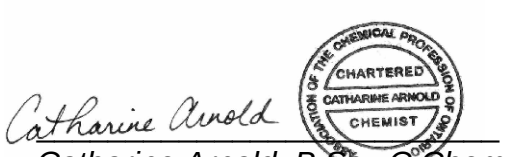
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14106-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 15	10: 2nd Diabase Column Week 15
Sn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00006	107%	3%	NV	0.00056	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	100%	4%	119%	0.0241	0.0236
Th (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.0001	91%	ND	NV	0.0004	0.0003
Ti (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00005	102%	14%	NV	0.00797	0.0209
Tl (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000005	104%	ND	101%	0.000060	0.000005
U (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	94%	3%	96%	0.003408	0.000056
V (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00001	102%	13%	113%	0.00040	0.00313
W (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.00002	104%	ND	NV	0.00074	0.00009
Y (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000104	0.000642
Zn (tot) [mg/L]	09-Dec-19	11:22	< 0.002	107%	8%	111%	0.003	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001989709

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

20-December-2019

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 11 December 2019
LR Report: **CA15136-DEC19**
Reference: 13531-03-18

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sample Date & Time							10-Dec-19	10-Dec-19
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	12-Dec-19	11:42	NA	100%	1%	NA	6.97	7.49
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	102%	ND	NA	5	9
Conductivity [uS/cm]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	0%	NA	14	22
Acidity [mg/L as CaCO3]	12-Dec-19	11:42	< 2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	11-Dec-19	22:01	NA	98%	0%	NA	307	202
TSS [mg/L]	13-Dec-19	13:22	< 2	NV	0%	NA	6	< 5
SO4 [mg/L]	18-Dec-19	15:37	< 0.2	96%	0%	94%	1.6	1.0
Hg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	07:16	< 0.00001	91%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	98%	ND	88%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	93%	3%	106%	0.310	0.369
As (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	97%	11%	108%	0.0322	0.0064
Ba (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	8%	NV	0.00137	0.00300
Be (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	94%	ND	88%	0.000167	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	100%	4%	NV	0.003	0.006
Bi (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000007	101%	ND	97%	0.000116	0.000039
Ca (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	102%	4%	NV	2.31	2.59
Cd (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000003	99%	8%	102%	0.000007	0.000008
Co (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000004	97%	1%	98%	0.000377	0.000151
Cr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00008	96%	13%	95%	0.00062	0.00029
Cu (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0002	96%	7%	99%	0.0010	0.0020
Fe (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.007	99%	12%	NV	0.136	0.273
K (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.009	101%	7%	NV	0.528	0.235
Li (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	95%	2%	NV	0.0559	0.0091
Mg (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.001	102%	4%	NV	0.305	0.216
Mn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	99%	4%	NV	0.0304	0.00310
Mo (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	4%	108%	0.00008	0.00012
Na (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.01	105%	3%	NV	0.62	1.92
Ni (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	97%	17%	98%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	100%	5%	95%	0.00040	0.00039
S (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.3	93%	4%	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0009	107%	ND	107%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00004	101%	3%	NV	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0001994572

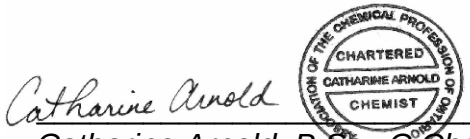
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA15136-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 16	10: 2nd Diabase Column Week 16
Sn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00006	94%	ND	NV	0.00040	0.00016
Sr (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	97%	5%	NV	0.0202	0.0165
Th (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.0001	107%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00005	94%	ND	NV	0.00504	0.0144
Tl (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000005	100%	7%	97%	0.000038	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	10%	97%	0.00184	0.000035
V (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00001	98%	7%	105%	0.00024	0.00251
W (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.00002	100%	9%	NV	0.00128	0.00009
Y (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.000002	99%	ND	NV	0.000068	0.000133
Zn (tot) [mg/L]	13-Dec-19	09:02	< 0.002	95%	2%	NV	< 0.002	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value
TSS has an elevated RL due to limited sample volume.



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0001994572

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-December-2019

Date Rec. : 17 December 2019
LR Report: **CA14615-DEC19**
Reference: 13531-03-19

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							18.0	18.0
pH [no unit]	19-Dec-19	11:36	NA	100%	0%	NA	7.05	7.56
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	< 2	97%	ND	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	19-Dec-19	11:36	< 2	101%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	19-Dec-19	11:36	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	18-Dec-19	14:37	NA	99%	1%	NA	273	303
TSS [mg/L]	18-Dec-19	15:45	< 2	NV	1%	NA	7	6
SO4 [mg/L]	23-Dec-19	11:55	< 0.2	98%	ND	91%	2.9	2.0
Hg (tot) [mg/L]	19-Dec-19	15:06	< 0.00001	88%	ND	95%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	100%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	104%	3%	83%	0.135	0.303
As (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	13%	114%	0.0359	0.0068
Ba (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	98%	0%	129%	0.00097	0.00247
Be (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	92%	15%	75%	0.000059	< 0.000007

OnLine LIMS

6965661000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14615-DEC19

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
B (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	91%	0%	NV	< 0.002	0.004
Bi (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000007	102%	ND	99%	0.000096	0.000014
Ca (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	103%	1%	NV	2.78	3.29
Cd (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000003	98%	11%	101%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000004	100%	3%	107%	0.000320	0.000181
Cr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00008	99%	9%	122%	0.00026	0.00018
Cu (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0002	100%	2%	NV	0.0007	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.007	103%	9%	NV	0.080	0.250
K (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.009	103%	0%	120%	0.478	0.249
Li (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	94%	1%	NV	0.0381	0.0070
Mg (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.001	105%	0%	90%	0.231	0.216
Mn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	100%	4%	NV	0.0328	0.00356
Mo (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	1%	123%	0.00013	0.00023
Na (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.01	110%	3%	NV	0.34	2.06
Ni (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	100%	2%	108%	0.0010	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	102%	3%	126%	0.00026	0.00046
S (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.3	105%	1%	NV	0.8	0.4
Sb (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0009	105%	17%	125%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00004	100%	13%	115%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00006	98%	16%	NV	0.00034	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	100%	2%	NV	0.0234	0.0240
Th (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.0001	109%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00005	102%	17%	NV	0.00276	0.00836
Tl (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000005	102%	ND	107%	0.000034	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	106%	5%	125%	0.00315	0.000053
V (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00001	101%	5%	109%	0.00018	0.00243
W (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.00002	104%	12%	NV	0.00059	0.00007
Y (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.000002	101%	5%	NV	0.000049	0.000262

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

6965661000

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14615-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 17	10: 2nd Diabase Column Week 17
Zn (tot) [mg/L]	20-Dec-19	13:59	< 0.002	100%	1%	127%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

6965661000

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

07-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 24 December 2019
LR Report: **CA14883-DEC19**
Reference: 13531-03-20

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	31-Dec-19	13:50	NA	100%	0%	NA	7.17	7.47
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	6	11
Conductivity [uS/cm]	31-Dec-19	13:50	< 2	99%	0%	NA	19	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	31-Dec-19	13:50	2	100%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	27-Dec-19	16:37	NA	104%	0%	NA	294	330
TSS [mg/L]	31-Dec-19	08:40	< 2	NV	0%	NA	10	15
SO4 [mg/L]	30-Dec-19	11:20	< 0.2	96%	2%	91%	2.8	1.7
Hg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	09:36	< 0.00001	113%	ND	119%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00005	108%	ND	101%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.001	107%	2%	93%	0.140	0.854
As (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.0002	103%	7%	103%	0.0346	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.00002	105%	2%	NV	0.00088	0.00891
Be (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:41	< 0.000007	102%	0%	98%	0.000140	0.000013
B (tot) [mg/L]	31-Dec-19	09:55	< 0.002	92%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000007	96%	14%	97%	0.000116	0.000030
Ca (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	101%	3%	NV	2.80	3.40
Cd (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000003	102%	14%	84%	< 0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000004	103%	2%	101%	0.000312	0.000695
Cr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00008	107%	ND	110%	0.00029	0.00056
Cu (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0002	103%	9%	92%	0.0005	0.0008
Fe (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.007	100%	2%	NV	0.081	1.18
K (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.009	100%	3%	100%	0.471	0.361
Li (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	102%	4%	106%	0.0582	0.0111
Mg (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.001	100%	5%	NV	0.278	0.501
Mn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	102%	2%	NV	0.0323	0.0133
Mo (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	101%	2%	108%	0.00015	0.00019
Na (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.01	108%	4%	85%	0.17	2.18
Ni (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	99%	6%	102%	0.0008	0.0006
Pb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	105%	7%	97%	0.00028	0.00142
S (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.3	95%	79%	NV	0.7	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0009	100%	ND	110%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00004	110%	ND	100%	< 0.00004	0.00007

OnLine LIMS

0002004876

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

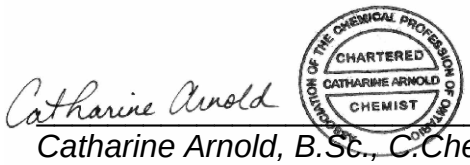
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14883-DEC19**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 18	10: 2nd Diabase Column Week 18
Sn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00006	98%	4%	NV	0.00033	0.00013
Sr (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	104%	4%	NV	0.0217	0.0225
Th (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.0001	90%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00005	96%	11%	NV	0.00245	0.0573
Tl (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000005	105%	ND	101%	0.000032	0.000010
U (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.000002	108%	2%	109%	0.00323	0.000049
V (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00001	101%	19%	101%	0.00016	0.00401
W (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.00002	99%	ND	NV	0.00052	0.00009
Y (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	2e-006	104%	0%	NV	0.000044	0.000852
Zn (tot) [mg/L]	30-Dec-19	15:40	< 0.002	98%	ND	79%	0.003	0.007

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002004876

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 03 January 2020
LR Report: **CA14024-JAN20**
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Sample Date & Time						
Temp Upon Receipt [°C]						
pH [no unit]	07-Jan-20	08:33	NA	100%	1%	NA
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	< 2	97%	17%	NA
Conductivity [uS/cm]	07-Jan-20	08:33	< 2	100%	3%	NA
Acidity [mg/L as CaCO3]	07-Jan-20	08:33	2	112%	ND	NA
Redox Potential [mV]	06-Jan-20	15:04	NA	102%	3%	NA
TSS [mg/L]	07-Jan-20	08:19	< 2	NV	0%	NA
SO4 [mg/L]	06-Jan-20	13:44	< 0.2	96%	0%	95%
Hg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00001	118%	ND	113%
Ag (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00005	99%	6%	93%
Al (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.001	97%	2%	NV
As (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.0002	99%	1%	96%
Ba (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:38	< 0.00002	100%	1%	95%
Be (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	96%	ND	127%
B (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	99%	3%	NV
Bi (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000007	94%	ND	98%
Ca (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	96%	1%	NV
Cd (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000003	98%	5%	98%
Co (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000004	98%	0%	NV
Cr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00008	99%	7%	101%
Cu (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0002	99%	1%	NV
Fe (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.007	97%	6%	NV
K (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.009	97%	1%	NV
Li (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	95%	8%	125%
Mg (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0.001	100%	2%	NV
Mn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	3%	94%

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002011759

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14024-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep
Mo (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	101%	3%	NV
Na (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.01	103%	1%	NV
Ni (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	3%	86%
Pb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	96%	ND	95%
S (tot) [mg/L]	07-Jan-20	10:14	< 0.3	100%	0%	NV
Sb (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0009	105%	1%	NV
Se (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00004	103%	4%	87%
Sn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00006	99%	ND	NV
Sr (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	97%	3%	71%
Th (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.0001	97%	ND	NV
Ti (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00005	101%	ND	NV
Tl (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000005	97%	ND	97%
U (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.000002	94%	8%	105%
V (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00001	98%	1%	77%
W (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.00002	99%	3%	NV
Y (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	0	100%	5%	NV
Zn (tot) [mg/L]	07-Jan-20	09:39	< 0.002	98%	ND	NV

Analysis	9: 1st Ore Column Week 19	10: 2nd Diabase Column Week 19
Sample Date & Time	N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	17.0	17.0
pH [no unit]	6.87	7.32
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	5	13
Conductivity [uS/cm]	20	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	276	274
TSS [mg/L]	19	12
SO4 [mg/L]	3.2	2.4
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.162	0.493
As (tot) [mg/L]	0.0340	0.0061
Ba (tot) [mg/L]	0.00116	0.00482
Be (tot) [mg/L]	0.000118	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	0.002	0.010
Bi (tot) [mg/L]	0.000192	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	2.87	4.12
Cd (tot) [mg/L]	< 0.000003	0.000015

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002011759

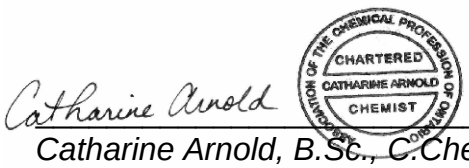
SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14024-JAN20**

Analysis	9: 1st Ore Column Week 19	10: 2nd Diabase Column Week 19
Co (tot) [mg/L]	0.000339	0.000404
Cr (tot) [mg/L]	0.00038	0.00058
Cu (tot) [mg/L]	0.0011	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	0.103	0.655
K (tot) [mg/L]	0.456	0.340
Li (tot) [mg/L]	0.0838	0.0155
Mg (tot) [mg/L]	0.294	0.407
Mn (tot) [mg/L]	0.0319	0.00742
Mo (tot) [mg/L]	0.00017	0.00028
Na (tot) [mg/L]	0.05	2.39
Ni (tot) [mg/L]	0.0010	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	0.00027	0.00091
S (tot) [mg/L]	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00038	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	0.0223	0.0261
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.00376	0.0244
Tl (tot) [mg/L]	0.000038	0.000006
U (tot) [mg/L]	0.00269	0.000054
V (tot) [mg/L]	0.00027	0.00293
W (tot) [mg/L]	0.00050	0.00006
Y (tot) [mg/L]	0.000050	0.000708
Zn (tot) [mg/L]	0.002	0.004

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002011759

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

15-January-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 08 January 2020
LR Report: **CA14208-JAN20**
Reference: 13531-03-22

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Sample Date & Time							N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0
pH [no unit]	09-Jan-20	11:00	NA	100%	0%	NA	7.22
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	09-Jan-20	11:00	< 2	100%	3%	NA	6
Conductivity [uS/cm]	09-Jan-20	11:00	< 2	103%	0%	NA	20
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Jan-20	11:09	3	104%	NV	NA	< 2
Redox Potential [mV]	09-Jan-20	08:14	NA	106%	1%	NA	163
TSS [mg/L]	09-Jan-20	13:47	< 2	NV	0%	NA	7
SO4 [mg/L]	09-Jan-20	15:27	< 0.2	96%	0%	94%	2.3
Hg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	09:31	< 0.00001	107%	ND	124%	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	103%	ND	90%	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	110%	ND	114%	0.226
As (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	102%	4%	96%	0.0360
Ba (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	103%	ND	105%	0.00104
Be (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	100%	ND	97%	0.000128
B (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	97%	4%	NV	< 0.002
Bi (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000075
Ca (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	103%	1%	102%	2.78
Cd (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000003	102%	ND	103%	0.000005
Co (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000004	103%	6%	101%	0.000285
Cr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00008	102%	ND	104%	0.00340
Cu (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0002	106%	12%	103%	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.007	102%	ND	NV	0.093
K (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.009	101%	4%	95%	0.460
Li (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	4%	102%	0.0644
Mg (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.001	102%	7%	101%	0.266
Mn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	5%	98%	0.0275

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14208-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 20
Mo (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	97%	4%	102%	0.00077
Na (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.01	109%	7%	103%	0.28
Ni (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	102%	3%	99%	0.0009
Pb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	99%	ND	97%	0.00012
S (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.3	99%	ND	NV	0.4
Sb (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0009	101%	ND	122%	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00004	101%	ND	101%	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00006	102%	3%	NV	0.00035
Sr (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	102%	6%	97%	0.0204
Th (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.0001	101%	ND	NV	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00005	99%	18%	NV	0.00346
Tl (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000005	102%	18%	97%	0.000028
U (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	98%	2%	95%	0.00345
V (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00001	103%	18%	100%	0.00020
W (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.00002	99%	11%	NV	0.00043
Y (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.000002	102%	18%	NV	0.000047
Zn (tot) [mg/L]	09-Jan-20	15:45	< 0.002	105%	ND	116%	0.003

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
Sample Date & Time	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	18.0
pH [no unit]	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	12
Conductivity [uS/cm]	29
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2
Redox Potential [mV]	173
TSS [mg/L]	14
SO4 [mg/L]	1.6
Hg (tot) [mg/L]	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	0.449
As (tot) [mg/L]	0.0065
Ba (tot) [mg/L]	0.00467
Be (tot) [mg/L]	0.000008
B (tot) [mg/L]	0.007
Bi (tot) [mg/L]	0.000012
Ca (tot) [mg/L]	3.98
Cd (tot) [mg/L]	0.000015

OnLine LIMS

0002011763

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14208-JAN20**

Analysis	10: 2nd Diabase Column Week 20
Co (tot) [mg/L]	0.000303
Cr (tot) [mg/L]	0.00031
Cu (tot) [mg/L]	0.0005
Fe (tot) [mg/L]	0.426
K (tot) [mg/L]	0.303
Li (tot) [mg/L]	0.0113
Mg (tot) [mg/L]	0.319
Mn (tot) [mg/L]	0.00560
Mo (tot) [mg/L]	0.00038
Na (tot) [mg/L]	2.28
Ni (tot) [mg/L]	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	0.00078
S (tot) [mg/L]	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	0.00011
Sr (tot) [mg/L]	0.0234
Th (tot) [mg/L]	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	0.0208
Tl (tot) [mg/L]	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	0.000082
V (tot) [mg/L]	0.00284
W (tot) [mg/L]	0.00008
Y (tot) [mg/L]	0.000871
Zn (tot) [mg/L]	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002011763

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

QC Required in reports**,
,
Phone: , Fax:

Project : CA20M-00000-110-13531-03

23-January-2020

Date Rec. : 15 January 2020
LR Report: **CA14425-JAN20**
Reference: 13531-03-23

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	17.0	17.0
pH [no unit]	20-Jan-20	10:42	NA	100%	0%	NA	7.10	7.42
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	< 2	100%	0%	NA	7	13
Conductivity [uS/cm]	20-Jan-20	10:42	2	99%	0%	NA	21	32
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Jan-20	10:42	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	16-Jan-20	11:38	NA	106%	0%	NA	159	224
TSS [mg/L]	17-Jan-20	12:38	< 2	NV	0%	NA	9	9
SO4 [mg/L]	21-Jan-20	09:30	< 0.2	97%	1%	99%	2.8	2.0
Hg (tot) [mg/L]	16-Jan-20	16:12	< 0.00001	115%	ND	116%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	104%	ND	100%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	107%	5%	129%	0.145	0.388
As (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	101%	ND	111%	0.0390	0.0073
Ba (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	103%	6%	NV	0.00073	0.00282
Be (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	98%	ND	97%	0.000202	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002020156

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : CA14425-JAN20

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
B (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	100%	1%	NV	0.003	0.008
Bi (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000007	105%	10%	102%	0.000047	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	101%	1%	128%	3.06	4.23
Cd (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000003	105%	8%	113%	0.000003	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000004	100%	3%	109%	0.000264	0.000225
Cr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00008	105%	ND	NV	0.00013	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0002	104%	3%	98%	0.0004	0.0004
Fe (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.007	101%	0%	125%	0.048	0.290
K (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.009	101%	2%	120%	0.475	0.351
Li (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	100%	5%	97%	0.0600	0.0106
Mg (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.001	102%	1%	NV	0.278	0.319
Mn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	0%	NV	0.02617	0.00386
Mo (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	99%	5%	109%	0.00020	0.00028
Na (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.01	107%	1%	NV	0.22	2.48
Ni (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	101%	ND	101%	0.0008	0.0003
Pb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	103%	17%	99%	0.00013	0.00035
S (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.3	108%	3%	NV	1.0	1.3
Sb (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0009	105%	15%	120%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00004	103%	17%	116%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00028	0.00012
Sr (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	102%	4%	NV	0.0215	0.0246
Th (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.0001	93%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00005	99%	ND	NV	0.00208	0.0139
Tl (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000005	103%	0%	103%	0.000026	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	104%	4%	109%	0.00320	0.000044
V (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00001	102%	15%	114%	0.00013	0.00269
W (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.00002	105%	ND	NV	0.00042	0.00006
Y (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.000002	103%	1%	NV	0.000033	0.000357

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002020156

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14425-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 21	10: 2nd Diabase Column Week 21
Zn (tot) [mg/L]	21-Jan-20	16:46	< 0.002	104%	ND	2%	0.005	0.006

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002020156

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

06-February-2020

Date Rec. : 21 January 2020
LR Report: **CA15359-JAN20**
Reference: 13531-03-21

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							15.0	15.0
pH [no unit]	23-Jan-20	10:39	NA	100%	0%	NA	7.22	7.72
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	< 2	100%	ND	NA	11	22
Conductivity [uS/cm]	23-Jan-20	10:39	< 2	101%	0%	NA	19	27
Acidity [mg/L as CaCO3]	23-Jan-20	10:39	2	100%	0%	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	21-Jan-20	21:56	NA	105%	0%	NA	297	357
TSS [mg/L]	29-Jan-20	11:43	< 2	NV	2%	NA	3	3
SO4 [mg/L]	22-Jan-20	10:43	< 0.2	95%	3%	92%	2.6	1.8
Hg (tot) [mg/L]	29-Jan-20	15:12	< 0.00001	NV	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	100%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	98%	8%	90%	0.135	0.122
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	102%	ND	109%	0.0303	0.0034
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	100%	2%	NV	0.00077	0.00093
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	96%	7%	105%	0.000607	< 0.000007

OnLine LIMS

0002031617

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15359-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	100%	0%	NV	< 0.002	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000007	94%	ND	97%	0.000074	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	104%	2%	NV	2.53	3.21
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000003	100%	3%	97%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000004	98%	4%	97%	0.000199	0.000036
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00008	96%	5%	90%	0.00030	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0002	99%	8%	100%	0.0003	< 0.0002
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.007	106%	3%	NV	0.045	0.024
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.009	105%	6%	105%	0.346	0.214
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	96%	ND	102%	0.0599	0.0085
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.001	108%	1%	NV	0.222	0.193
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	3%	NV	0.0182	0.00054
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	101%	ND	104%	0.00019	0.00017
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.01	102%	ND	110%	0.10	1.88
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	99%	ND	NV	0.0006	< 0.0001
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	100%	0%	NV	0.00023	< 0.00001
S (tot) [mg/L]	05-Feb-20	13:28	< 0.3	105%	ND	NV	< 0.3	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0009	104%	ND	106%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00004	103%	ND	109%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00006	101%	ND	NV	0.00227	0.00235
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	99%	2%	82%	0.0182	0.0196
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.0001	104%	ND	NV	0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00005	102%	105%	NV	0.00204	0.00157
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000005	99%	18%	102%	0.000024	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	100%	4%	97%	0.00282	0.000018
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00001	98%	7%	104%	0.00016	0.00162
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.00002	98%	ND	NV	0.00033	0.00006
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.000002	101%	2%	NV	0.000021	0.000010

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002031617

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA15359-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 22	10: 2nd Diabase Column Week 22
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:13	< 0.002	103%	ND	114%	0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002031617

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

04-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 28 January 2020
LR Report: **CA14956-JAN20**
Reference: 13531-03-25

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]	---	---	---	---	---	---	18.0	18.0
pH [no unit]	30-Jan-20	13:36	NA	100%	1%	NA	6.70	7.67
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	< 2	102%	ND	NA	6	12
Conductivity [uS/cm]	30-Jan-20	13:36	2	100%	0%	NA	24	31
Acidity [mg/L as CaCO3]	30-Jan-20	13:36	2	108%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	29-Jan-20	07:42	NA	109%	0%	NA	450	425
TSS [mg/L]	31-Jan-20	08:59	< 2	NV	2%	NA	9	8
SO4 [mg/L]	31-Jan-20	12:31	< 0.2	94%	ND	96%	2.6	1.9
Hg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	10:08	< 0.00001	3%	ND	NV	< 0.00001	0.00001
Ag (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	102%	ND	86%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	7%	NV	0.274	0.407
As (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	101%	4%	107%	0.0352	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	103%	8%	NV	0.00146	0.00400
Be (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	97%	ND	99%	0.000144	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	95%	12%	NV	0.007	0.007
Bi (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000007	99%	ND	90%	0.000122	< 0.000007
Ca (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	101%	5%	NV	2.90	3.99
Cd (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000003	101%	ND	92%	0.000006	< 0.000003
Co (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000004	100%	0%	99%	0.000377	0.000235
Cr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00008	98%	9%	127%	0.00038	0.00017
Cu (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0002	100%	2%	108%	0.0006	0.0003
Fe (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.007	101%	2%	125%	0.124	0.341
K (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.009	102%	5%	NV	0.455	0.300
Li (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	98%	13%	NV	0.0599	0.0105
Mg (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.001	101%	1%	118%	0.284	0.333
Mn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	99%	5%	108%	0.0260	0.00411
Mo (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	102%	4%	79%	0.00021	0.00013
Na (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.01	107%	1%	NV	0.25	2.35
Ni (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	99%	2%	99%	0.0010	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	103%	1%	96%	0.00033	0.00038
S (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.3	93%	8%	NV	< 0.3	1.0
Sb (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0009	106%	0%	118%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00004	98%	0%	80%	< 0.00004	< 0.00004

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002029925

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14956-JAN20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 23	10: 2nd Diabase Column Week 23
Sn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00006	102%	17%	NV	0.00192	0.00247
Sr (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	98%	2%	NV	0.0214	0.0235
Th (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.0001	101%	ND	NV	0.0002	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00005	103%	12%	NV	0.00449	0.0206
Tl (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000005	102%	0%	96%	0.000032	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	100%	0%	95%	0.00366	0.000034
V (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00001	98%	2%	129%	0.00021	0.00218
W (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.00002	101%	8%	NV	0.00032	0.00005
Y (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.000002	101%	8%	NV	0.000061	0.000171
Zn (tot) [mg/L]	03-Feb-20	11:44	< 0.002	104%	8%	79%	< 0.002	< 0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002029925

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

14-February-2020

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Date Rec. : 05 February 2020
LR Report: **CA14155-FEB20**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	06-Feb-20	15:00	NA	100%	0%	NA	7.48	7.75
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	106%	2%	NA	14	14
Conductivity [uS/cm]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	0%	NA	19	28
Acidity [mg/L as CaCO3]	06-Feb-20	15:00	< 2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	10-Feb-20	15:40	NA	105%	0%	NA	310	304
TSS [mg/L]	06-Feb-20	14:25	< 2	NV	1%	NA	10	9
SO4 [mg/L]	12-Feb-20	10:35	< 0.2	96%	0%	96%	2.5	1.8
Hg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	15:04	< 0.00001	110%	ND	126%	< 0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	101%	2%	80%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	98%	11%	NV	0.197	0.376
As (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	98%	1%	NV	0.0306	0.0050
Ba (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	97%	0%	NV	0.00084	0.00292
Be (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	98%	11%	96%	0.000107	< 0.000007
B (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	90%	1%	NV	< 0.002	0.006
Bi (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000007	95%	7%	99%	0.000073	0.000009
Ca (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	93%	4%	72%	2.43	3.38
Cd (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000003	99%	3%	93%	< 0.000003	0.000004
Co (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000004	100%	3%	94%	0.000290	0.000259
Cr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00008	98%	5%	120%	0.00024	< 0.00008
Cu (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0002	100%	5%	77%	0.0006	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.007	92%	5%	NV	0.098	0.361
K (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.009	91%	1%	NV	0.359	0.263
Li (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	98%	0%	111%	0.0540	0.0098
Mg (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.001	90%	2%	NV	0.209	0.274
Mn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	3%	NV	0.0228	0.00402
Mo (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	94%	4%	103%	0.00017	0.00026
Na (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.01	94%	3%	NV	< 0.01	1.54
Ni (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	96%	3%	98%	0.0008	0.0002
Pb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	97%	11%	NV	0.00039	0.00045
S (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.3	99%	6%	NV	0.5	< 0.3
Sb (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0009	99%	7%	114%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00004	103%	1%	101%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00006	91%	2%	NV	0.00031	0.00011

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00020401969

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03

LR Report : **CA14155-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 24	10: 2nd Diabase Column Week 24
Sr (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	98%	3%	NV	0.0191	0.0229
Th (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.0001	105%	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00005	95%	7%	NV	0.00424	0.0143
Tl (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000005	98%	2%	101%	0.000029	< 0.000005
U (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	100%	5%	107%	0.00285	0.000039
V (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00001	99%	6%	121%	0.00019	0.00206
W (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.00002	92%	7%	NV	0.00025	0.00004
Y (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.000002	101%	4%	NV	0.000047	0.000297
Zn (tot) [mg/L]	10-Feb-20	11:29	< 0.002	105%	2%	NV	0.003	0.003

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

CHARTERED CATHARINE ARNOLD CHEMIST

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

00020401196

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

SGS Lakefield Environmental Met
Attn : Barb Bowman

Project : CA20M-00000-110-13531-03

24-February-2020

Date Rec. : 11 February 2020
LR Report: **CA14381-FEB20**
Reference: 13531-03-27

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Sample Date & Time							N/A	N/A
Temp Upon Receipt [°C]							17.0	17.0
pH [no unit]	14-Feb-20	16:29	NA	101%	0%	NA	7.14	7.55
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	< 2	100%	0%	NA	10	12
Conductivity [uS/cm]	14-Feb-20	16:29	< 2	101%	0%	NA	16	26
Acidity [mg/L as CaCO3]	14-Feb-20	16:29	2	102%	ND	NA	< 2	< 2
Redox Potential [mV]	13-Feb-20	10:37	NA	102%	6%	NA	469	426
TSS [mg/L]	13-Feb-20	10:21	< 2	NV	0%	NA	8	9
SO4 [mg/L]	19-Feb-20	12:32	< 0.2	97%	1%	100%	2.4	1.8
Hg (tot) [mg/L]	13-Feb-20	10:41	< 0.00001	118%	ND	116%	0.00001	< 0.00001
Ag (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	101%	ND	94%	< 0.00005	< 0.00005
Al (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	103%	8%	97%	0.169	0.356
As (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	100%	4%	102%	0.0343	0.0054
Ba (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	99%	2%	NV	0.00099	0.00334
Be (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	99%	12%	98%	0.000108	< 0.000007

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

0002047600

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14381-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
B (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	95%	5%	NV	< 0.002	0.005
Bi (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000007	98%	ND	94%	0.000103	0.000013
Ca (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	102%	2%	NV	2.67	3.67
Cd (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000003	98%	3%	95%	0.000003	0.000005
Co (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000004	103%	2%	102%	0.000286	0.000338
Cr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00008	102%	ND	112%	0.00040	0.00045
Cu (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0002	103%	12%	102%	0.0005	0.0007
Fe (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.007	104%	ND	125%	0.095	0.408
K (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.009	100%	ND	85%	0.340	0.255
Li (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	99%	4%	103%	0.0696	0.0108
Mg (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.001	101%	2%	NV	0.247	0.316
Mn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	105%	1%	NV	0.0215	0.00531
Mo (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	101%	ND	106%	0.00027	0.00029
Na (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.01	101%	1%	94%	0.09	1.82
Ni (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0001	102%	0%	98%	0.0009	0.0004
Pb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	102%	8%	99%	0.00016	0.00063
S (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.3	99%	3%	NV	0.5	0.4
Sb (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.0009	107%	ND	83%	< 0.0009	< 0.0009
Se (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00004	96%	ND	98%	< 0.00004	< 0.00004
Sn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00006	102%	ND	NV	0.00039	0.00015
Sr (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	104%	2%	NV	0.0209	0.0238
Th (tot) [mg/L]	19-Feb-20	12:27	< 0.0001	NV	ND	NV	< 0.0001	< 0.0001
Ti (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00005	100%	ND	NV	0.00331	0.0170
Tl (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000005	99%	ND	100%	0.000035	0.000005
U (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	101%	2%	99%	0.00325	0.000041
V (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00001	104%	7%	105%	0.00018	0.00236
W (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.00002	102%	ND	NV	0.00028	0.00005
Y (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.000002	104%	2%	NV	0.000050	0.000475

OnLine LIMS

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

00020476O0

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Project : CA20M-00000-110-13531-03
LR Report : **CA14381-FEB20**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: QC - Blank	6: QC - STD % Recovery	7: QC - DUP % RPD	8: QC - Spike Rep	9: 1st Ore Column Week 25	10: 2nd Diabase Column Week 25
Zn (tot) [mg/L]	14-Feb-20	12:20	< 0.002	100%	ND	98%	< 0.002	0.002

NA - Not applicable
ND - Not Detected
NV - No Value

Catharine Arnold

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002047600

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at http://www.sgs.com/terms_and_conditions_service.htm. (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

TECHNICAL MEMO

TO	Dominique Thiffault	**FROM**	Julia Dent
DATE	**08 November 2019**	**CONFIDENTIALITY**	**Confidential**
SUBJECT	**Galaxy Lithium Project: Update to facility water quality modelling**		

Introduction

WSP Canada have engaged WSP UK to provide an update to the geochemical modelling studies provided in 2018 for the Galaxy Lithium James Bay pegmatite project in Quebec, Canada (WSP, 2018). The original study was used to support engineering design and environmental assessment of the project.

This technical note includes an update to the geochemical testwork used in the previous studies, an update to the water balance (completed by Stantec) as well as an updated mine plan (including final pit shell and waste (completed by Stantec and Mining Plus)). This new information was used to update the original geochemical models to predict the discharge from the retention pond and the water quality of the pit lake.

Updated geochemical testwork

Samples for geochemical analysis were collected in 2018 and analysed for a range of testwork which is detailed and reviewed in the 2018 report. A number of column tests were started in 2018, which involved sampling of leachate from the columns on a weekly basis. At the time of the 2018 report only 5 weeks of data was available. These tests were continued for a final period of 50 weeks in total. The updated information from the column tests will show the long term risk from the waste and tailings material over an extended period of time. The initial data from the first 5 weeks show a first flush of higher solute load, as the tests progress this has decreased to a steady state to show longer term conditions.

The column tests conducted were leach tests on waste material, one with saturated conditions and one with unsaturated conditions, and an unsaturated column leach test on the expected tailings material. The waste material used in the column test is of equal rock types to the material that will be placed on the waste rock facility (Table 1).

Table 1 Breakdown of waste rock material in the mine plan

Geological unit	Overall waste rock breakdown (%)
M1 (gneiss / metasediment)	84
M2 (banded gneiss / metasediment)	14
V3B (basalt)	1
I1G (pegmatite)	0.15

For the first four weeks, the leachate produced from the column tests was measured weekly for a range of physico-chemical parameters, and dissolved and total metals.. From week four onwards, dissolved and

total metals were measured every other week up to week 10, and then solely total metals were measured from week 10 to the end of the test.

The conductivity, pH, alkalinity and arsenic (As) in leachates is shown graphically in Figure 1 to Figure 4. A summary of the leachate chemistry produced in the tests is presented in Table 2. The conductivity is relatively low, only reaching a high of between 200 – 350 µS/cm at the start of the tests. The conductivity declines quickly over the first few weeks, and then stabilises at around 20 µS/cm for the tailings material, and around 40 µS/cm in the waste columns. This shows very little solute load is leached over long-term conditions from the waste and tailings samples over the 50 week test period. The first flush of the tailings and waste material contains the highest solute load. There is a spike in the conductivity measured in leachates in week 34 for the waste and week 35 for the tailings. It is believed that this maybe a laboratory measurement error, as the spike happened at the same time within all three columns.

The pH of the column tests starts at around pH 7.50 to 8.75 for the first 5 weeks and then decreases until around week 35. From this point onwards the pH stabilises between pH 6.0 and pH 6.5. Acidity is mostly recorded at less than 2 mg/l $CaCO_3$ in the leachates, across the 50 week test period. The initial alkalinity recorded in column leachates in the first few weeks measures between around 31 mg/l $CaCO_3$ and 60 mg/l $CaCO_3$. The alkalinity in all columns declines and then stabilises at less than 10 mg/l $CaCO_3$ from around week 20 onwards. There are occasional spikes in alkalinity in later weeks. Overall the waste and tailings has limited alkalinity available, but also very little acidity is produced therefore overall there is little risk of long term acidic leachate.

As is found at concentrations over 0.3 mg/l in the saturated waste rock column, and over 0.1 mg/l for the unsaturated waste rock and tailings columns. As noted in the first geochemical modelling report the initial leachate As concentration from the saturated waste rock column is higher than the Directive 19 limit of 0.2 mg/l. The As concentration reduces rapidly in the tailings column, and stabilises around 0.05 mg/l from week 10 onwards. The waste rock columns show a more gradual decline in concentrations, and from week 30 onwards leachate from both columns is less than 0.05 mg/l. The concentrations towards the end of the column tests comply with the limit values.

Iron released in leachate during the first week is found at concentrations of 2.95 and 4.29 mg/l in the saturated and unsaturated waste rock columns, and 8.87 mg/l in the leachate from the tailings column. This could be a result of remobilisation of secondary iron minerals on the surface of the material from weathering of the waste and tailings samples. Apart from one other high iron concentration recorded from the unsaturated waste rock column, the iron concentration in leachate was less than 1 mg/l for duration of the 50 weeks. Under regular flushing periods (i.e. towards the end of the column time period) iron weathering products do not appear to be building up on the waste rock and tailings surface, as seen by the low concentrations of iron towards the end of the test. Although if prolonged dry periods occurred there could be a build up of iron hydroxides and other weathering products on the surface of waste and tailings.

No other significant parameters are noted at higher concentrations than the water quality limits in Table 2.

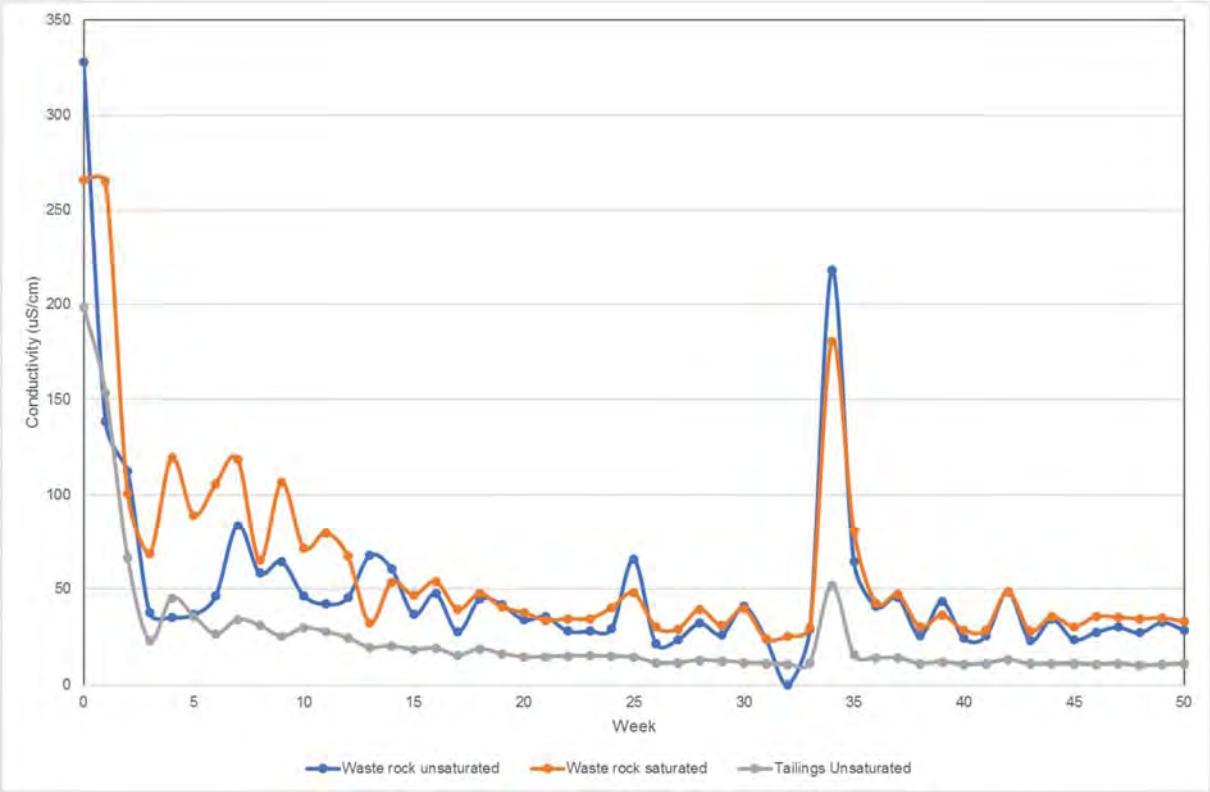


Figure 1 Conductivity in leachates from column tests over 50 week duration

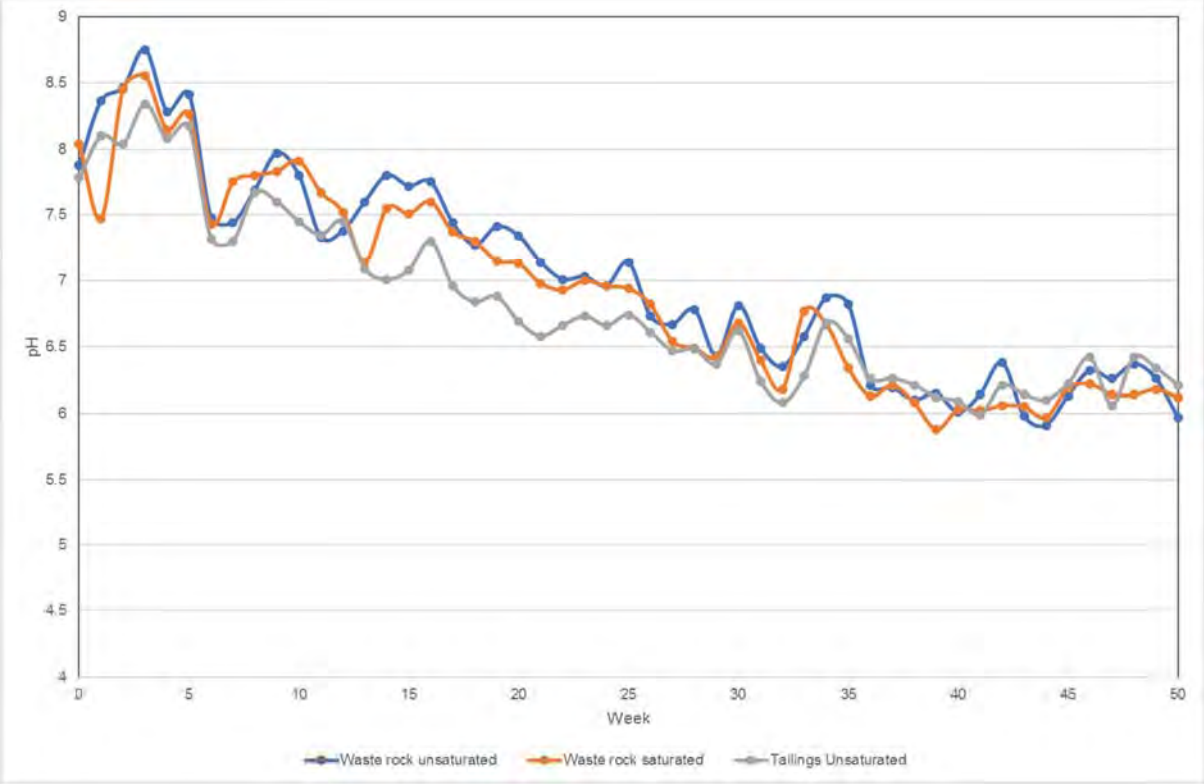


Figure 2 pH in leachates from column tests over 50 week duration

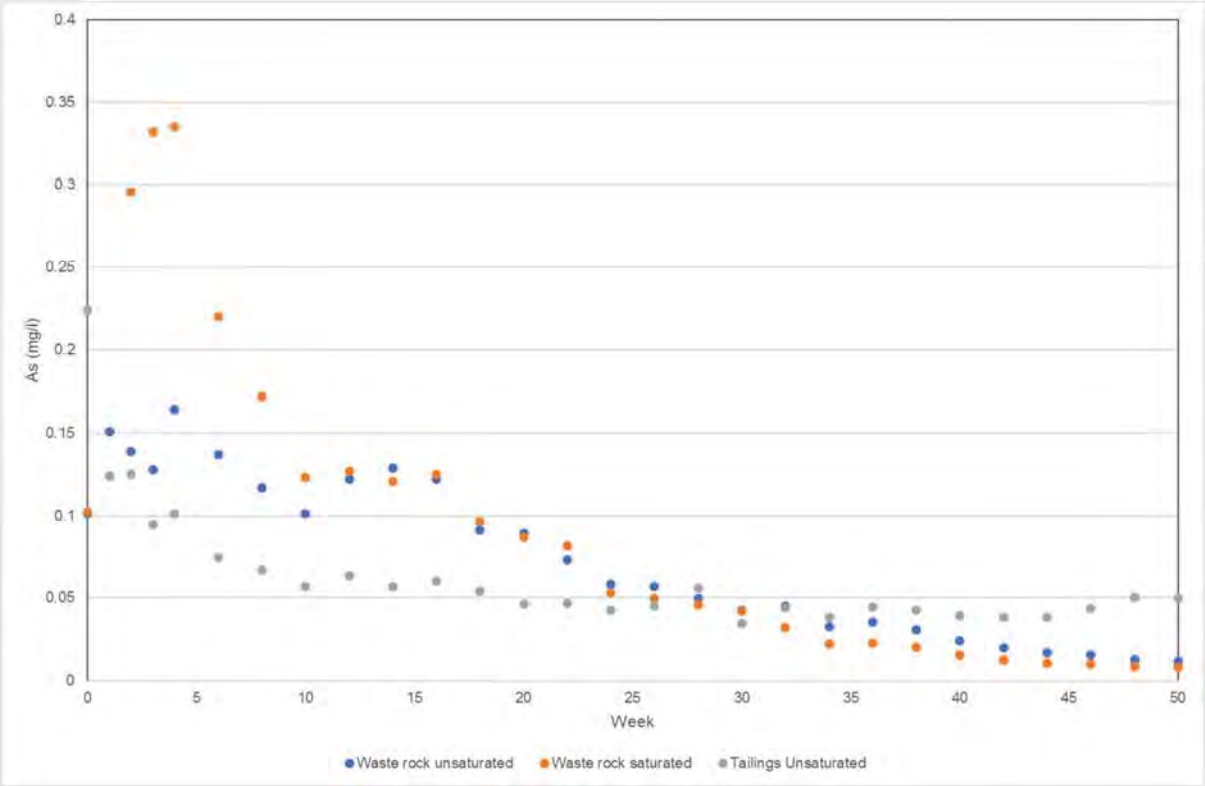


Figure 3 Arsenic measured in column leachates over a 50 week period

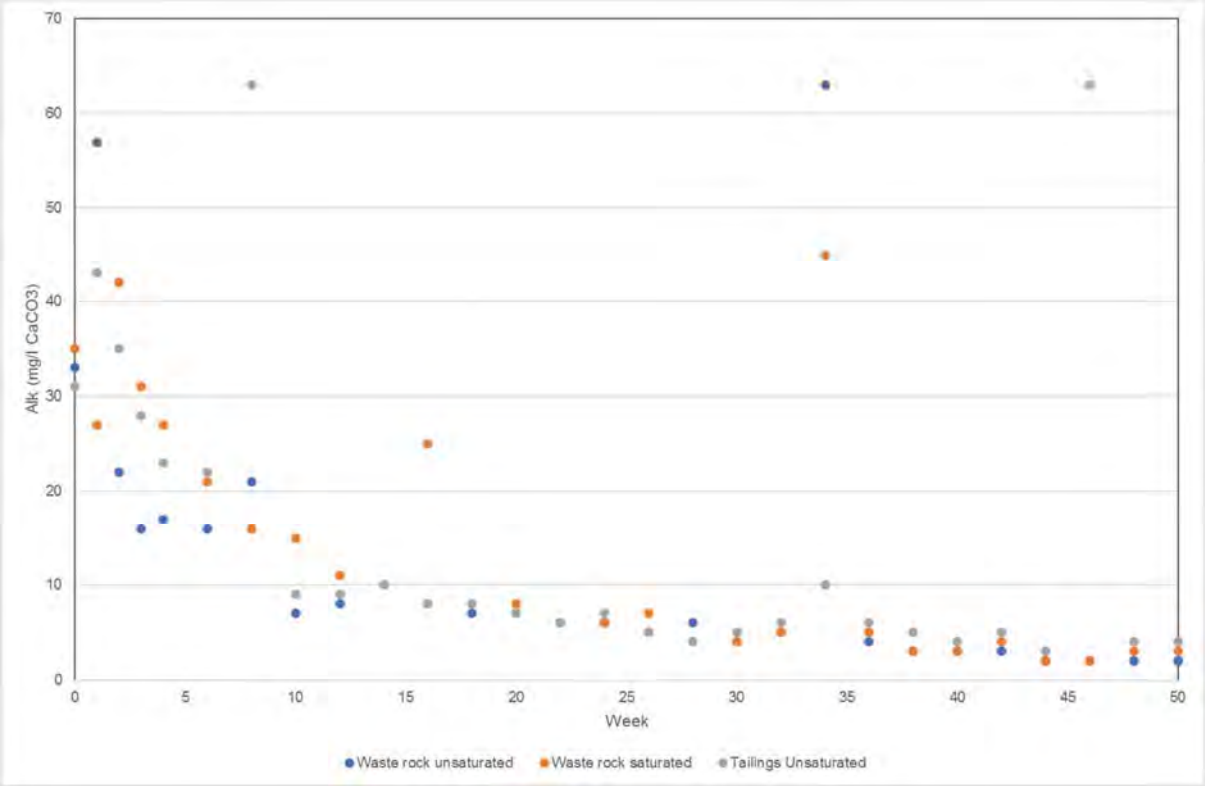


Figure 4 Alkalinity recorded in column test leachates

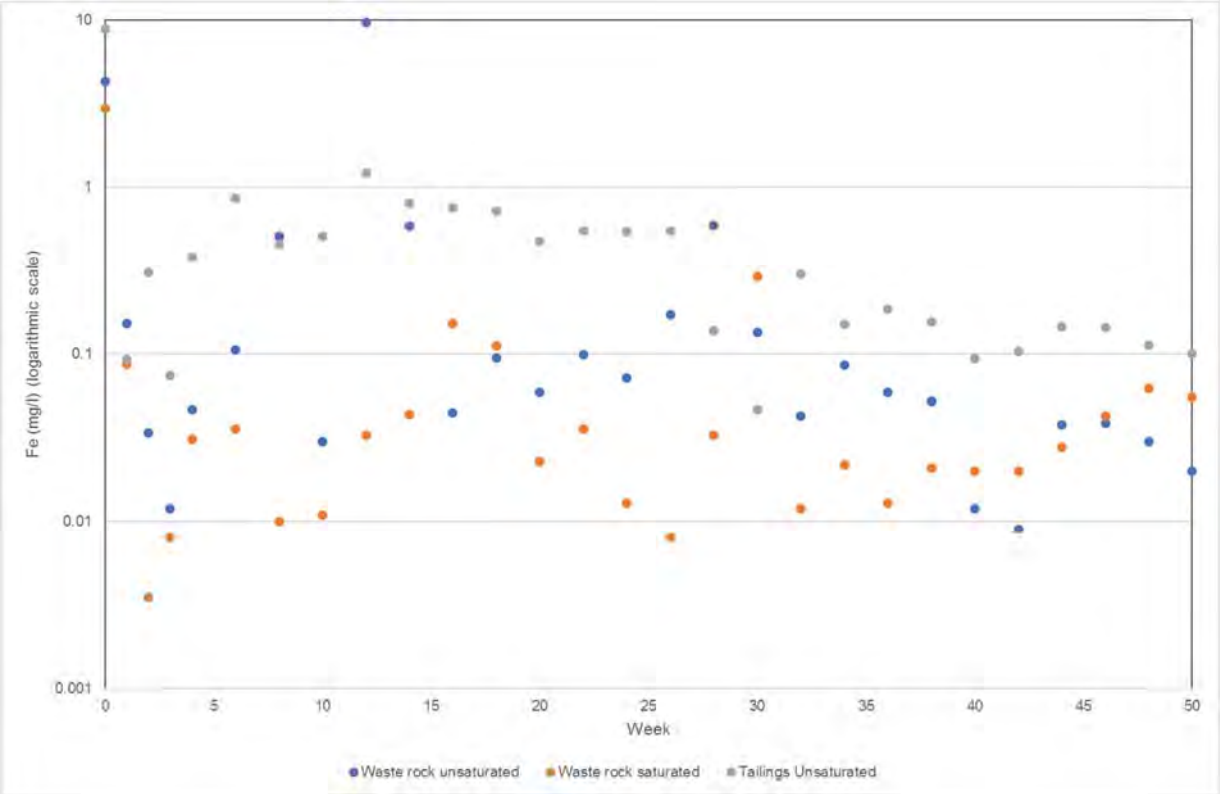


Figure 5 Iron concentrations in column test leachates

Parameters	Units	Criteria		DL	DMS Tailings Unsaturated				Waste Rock Unsaturated				Waste Rock Saturated			
		Directive 019 Avg. Monthly Limit	MMER Avg. Monthly Limit		Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)	Week 0 (metals dissolved)	Week 1-4 (metals dissolved)	Weeks 5 - 10 (metals dissolved)	Weeks 11 - 50 (metals total)
pH	-				7.65	7.82	7.37	6.86	7.48	7.60	7.17	6.82	7.66	7.76	7.47	6.79
ORP	mV				282	142	267.00	275.90	282	290	251.00	250.90	258	285	254.33	222.35
Alcalinité (mg/l)	mg/L as CaCO3			2	31	16	31.33	8.95	33	28	14.67	7.80	35	32	17.33	8.20
Conductivité	µS/cm			2	107	40	31.67	18.85	135	125	53.67	39.60	129	115	78.33	45.55
Sulfates	mg/L			0.08	#N/A	#N/A	1.00	1.26	#N/A	#N/A	10.60	7.56	#N/A	#N/A	14.00	9.74
Calcium	mg/L			0.013	11.9	4.1	3.16	2.23	8.1	8.3	5.13	4.61	7.5	9.0	8.63	5.25
Magnésium	mg/L			0.002	2.3	0.4	0.31	0.22	4.0	1.5	0.80	0.73	3.8	1.4	0.92	0.53
Potassium	mg/L			0.008	11.1	3.9	1.61	0.59	18.2	10.1	3.37	1.31	16.3	9.3	3.82	1.10
Sodium	mg/L			0.002	14.0	4.6	0.31	0.53	11.2	6.3	0.58	1.00	10.5	4.6	0.46	0.82
Aluminium	µg/L			1	27500	294	591.67	542.60	11900	114	231.67	581.75	11800	153	167.33	92.28
Antimoine	µg/L			0.02	0.8	1.5	1.93	0.34	1.1	1.9	2.03	0.36	0.9	1.6	1.73	0.39
Argent	µg/L			0.005	0.49	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03	0.09	0.03	0.03	0.03
Arsenic	µg/L	200	500	0.03	**316**	111	66.03	46.69	123	146	118.33	53.82	131	**272**	171.67	49.51
Baryum	µg/L			0.02	94.2	1.1	2.66	1.80	141.0	11.9	6.54	8.29	121.0	10.1	6.01	4.68
Béryllium	µg/L			0.005	18.5	0.19	0.39	0.29	1.16	0.01	0.02	0.04	0.95	0.004	0.00	0.02
Bismuth	µg/L			0.004	39.6	0.33	0.72	0.44	0.44	0.01	0.01	0.05	0.29	0.01	0.00	0.02
Bore	µg/L			3	65	21	6.33	5.95	49	30	9.33	4.15	34	26	10.67	3.80
Cadmium	µg/L			0.01	0.669	0.010	0.01	0.01	0.036	0.006	0.00	0.02	0.038	0.005	0.00	0.01
Chrome	µg/L			0.05	24.3	1.0	1.80	0.98	27.5	0.2	0.80	2.01	26.6	0.1	0.10	0.16
Cobalt	µg/L			0.01	8.9	0.3	0.26	0.16	5.2	0.5	0.54	0.80	5.0	0.4	0.20	0.96
Cuivre	µg/L	300	300	0.1	44.5	2.0	2.05	1.13	8.0	0.3	0.72	0.95	8.3	0.5	0.89	0.26
Étain	µg/L			0.1	68.1	36.6	6.29	1.26	61.0	28.9	6.63	1.58	51.5	25.9	8.43	2.04
Fer	µg/L	3000		1	**19200**	214	608.00	364.80	**7550**	61	214.00	595.65	**7570**	32	19.00	52.00
Lithium	µg/L			0.03	1230	1630	465.00	155.49	665	412	94.57	58.85	614	308	88.20	52.21
Manganèse	µg/L			0.01	3090	32	79.60	44.60	154	26	8.63	34.70	148	23	21.00	82.86
Mercure	µg/L				0.27	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01
Molybdène	µg/L			0.01	4.69	3.63	1.71	0.93	1.98	2.29	0.35	0.19	1.99	1.50	0.41	0.16
Nickel	µg/L	500	500	0.03	29.1	0.9	0.87	0.55	20.1	3.3	2.23	2.37	18.7	2.1	0.63	2.87
Plomb	µg/L	200	200	0.003	70.8	0.5	1.28	0.83	4.6	0.1	0.14	0.32	4.4	0.1	0.35	0.10
Sélénium	µg/L			0.4	0.12	0.05	0.02	0.02	0.54	0.34	0.12	0.08	0.57	0.27	0.10	0.08
Strontium	µg/L			0.03	141	17	14.50	12.12	109	103	45.63	34.49	101	94	68.87	41.91
Thallium	µg/L			0.01	1.68	0.04	0.05	0.04	0.62	0.04	0.03	0.04	0.54	0.04	0.02	0.01
Thorium	µg/L			0.5	4.20	0.10	0.10	0.08	6.60	0.06	0.10	0.18	6.10	0.05	0.05	0.05
Titane	µg/L			0.4	118	3	7.73	6.14	619	4	14.39	38.65	578	2	0.82	2.15
Uranium	µg/L			0.003	89.1	3.7	1.59	0.96	4.7	7.0	2.67	1.29	4.0	7.6	4.43	0.65
Vanadium	µg/L			0.07	11.5	1.8	1.64	1.19	20.1	1.4	1.45	1.79	19.4	2.2	1.59	0.52
Zinc	µg/L	500	500	0.3	366	4	9.00	7.40	22	1	3.33	3.40	23	1	1.00	1.90

NOTES:

(1): Critères d'Eau de consommation (EC) ou de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016).

(2): Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses.

(3): Ajustement de la valeur du critère en fonction de la dureté de l'eau ($CaCO_3$) inférieure à 10 mg/L.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES

Retention basin water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the retention basin is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

Due to changes in the available data, a slightly different set of results have been produced. Three years have been modelled for both wet and dry climate scenarios, as opposed to one year previously. This provides a range of results for the new mine plan, rather than just one year of results.

UPDATED WATER BALANCE, MINE PLAN AND GEOCHEMISTRY

The changes incorporated into the retention basin model include the following:

- Changes to the mine plan (Mining Plus and Stantec).
- Updated site wide water balance model, completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec).
- Updated chemistries based on the full results from the column tests (described above).

The mine plan has increased from 16 years for run of mine to 18 years (with one year within that as pre-production). This includes changes to the final pit layout. The final total waste and tailings amounts have decreased slightly, by around 7,800,000 tonnes. The cumulative tonnages of ore, waste and tailings over life of mine (LOM) are presented in Figure 6, and the ratio of waste and tailings deposited in the waste rock and tailings storage facility (WRTSF) are shown in Figure 7. These vary slightly over LOM, but average at around 0.82 waste rock to 0.18 tailings. Years 1 to Year 3 have a slightly higher volume of tailings produced in comparison to waste. As such, Year 3 will be included in the retention basin model to show this variety in waste and tailings ratio and how the water quality in the retention basin changes as a result. As before, Year 10 is also modelled and in addition a model for Year 17 has also been included to show the variance in the final year of operations.

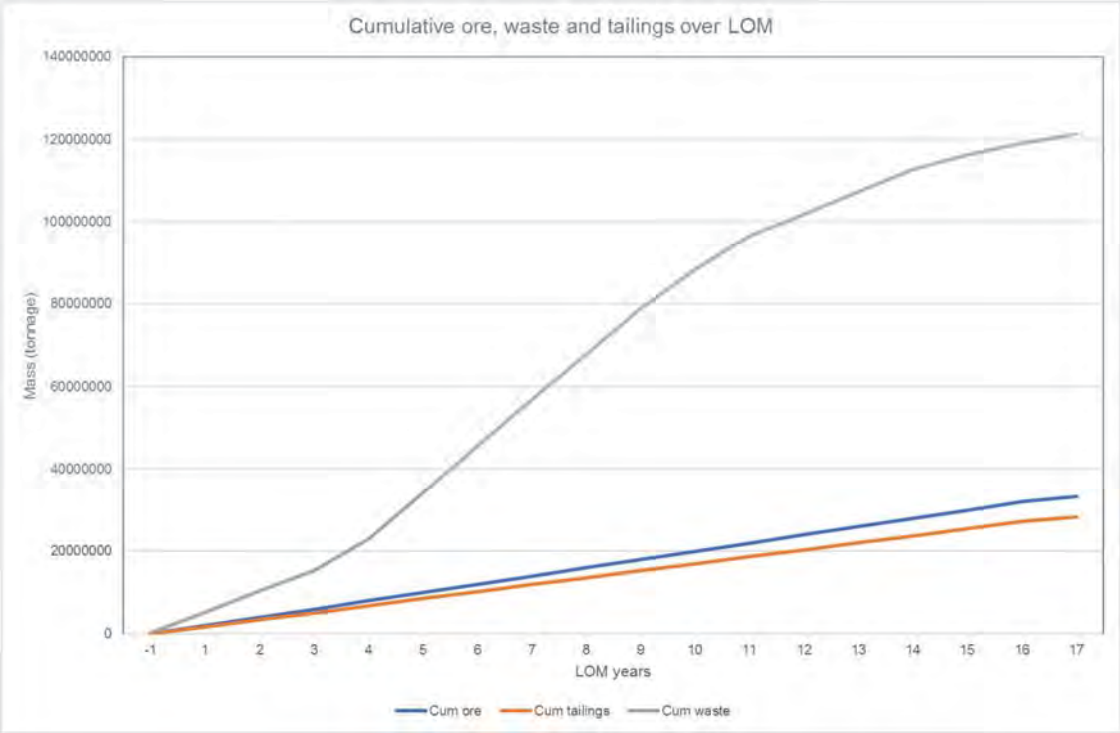


Figure 6 Cumulative ore, waste and tailings over LOM

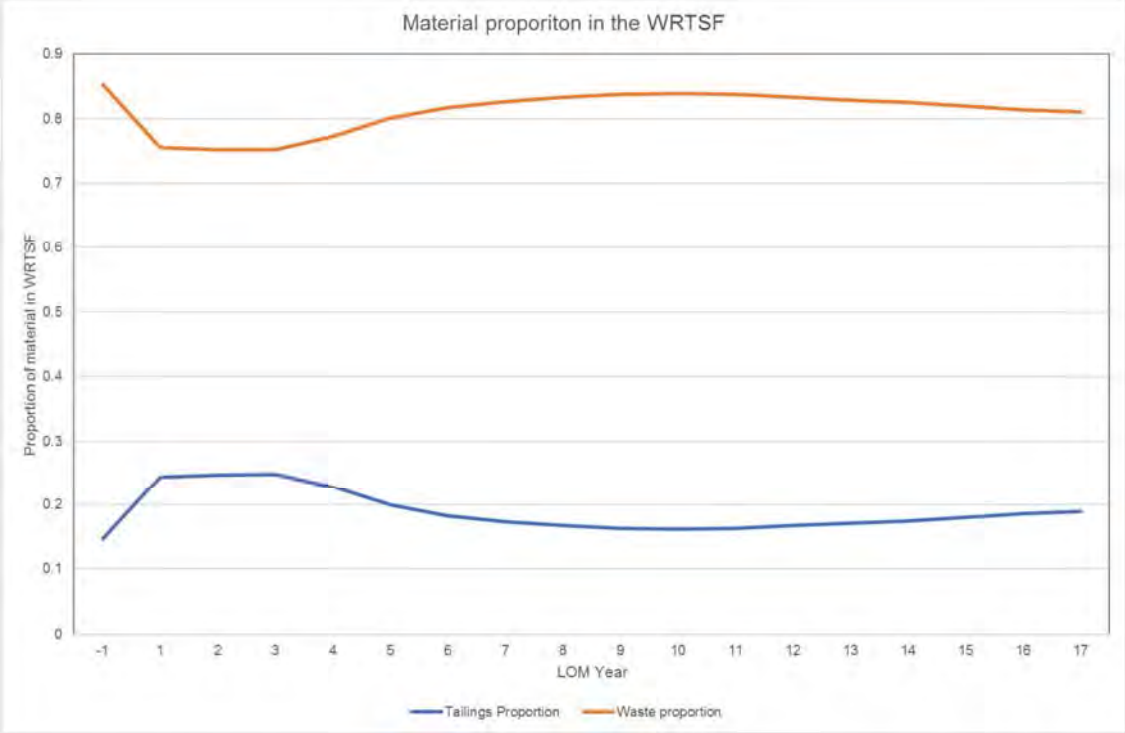


Figure 7 Proportion of waste and tailings in WRTSF

The water balance for the new mine plan was completed by Stantec (Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, September 2019, Stantec). The elements within the water balance are essentially the same as the 2018 model. The one update is that the water balance now provides an estimation of the breakdown of the water emanating from the pit, between groundwater inflow and runoff. In the previous model this was included within the geochemical model but the split between groundwater inflow and pit runoff was based on an estimation rather than calculation within the water balance. The breakdown of the proportions in the water balance, which correspond to a specific chemistry within the geochemical model, are shown in Table 3 for the three scenarios modelled. The water balance presented shows two scenarios, wet and dry, which are based on the climate statistics for wetter or dryer years. For geochemistry it is assumed that the drier years will produce poorer water qualities, and the wetter years potentially better water qualities (assuming rainfall and dilution are controlling factors).

Table 3 Water balance components for retention basin model

Water balance component	Dry			Wet		
	Year 3	Year 10	Year 17	Year 3	Year 10	Year 17
Waste rock contact runoff and seepage	34.5%	33.4%	30.6%	31.8%	31.6%	29.9%
Tailings contact runoff and seepage	11.4%	6.4%	7.2%	10.5%	6.1%	7.0%
Sedimentation pond	12.2%	6.1%	6.8%	13.0%	6.3%	6.9%
Groundwater inflows to the pit	9.1%	14.9%	17.2%	9.7%	15.5%	17.4%
Runoff collected in the pit	22.3%	33.8%	32.4%	23.7%	35.1%	32.8%
Direct precipitation	10.6%	5.3%	5.9%	11.3%	5.5%	6.0%
Evaporation	-6.9%	-3.4%	-3.8%	-7.3%	-3.6%	-3.9%

The input chemistry used within the models was based on the column tests described above and monitoring data collected in previous studies. The chemical inputs are described in the 2018 modelling report, unless stated below. The PHREEQC model requires dissolved concentrations as inputs, therefore the chemistry from earlier in the column tests was used rather than the total concentrations, representative of long-term steady state conditions, measured later in the evolution of the columns. This also acts as a more conservative assessment, as the water chemistry of the leachates produced in the tests improved as the column tests progressed. The chemistry inputs used within the models are presented in Table 4 and Table 5.

A change included in this modelling update is the chemistry used to represent the contact water of waste rock in the basin and the pit wall runoff, based on further information from the column tests. The waste rock still accounts for a mix of unsaturated and saturated waste rock as before. The unsaturated waste rock uses the chemistry for the unsaturated waste rock column from weeks 1 – 4, and from the saturated waste rock column from weeks 5 – 10. The runoff generated from the pit wall is now based on the column test data from the unsaturated waste during weeks 1 to 4. Scaling of the waste rock and pit runoff chemistry is analogous to the models completed previously.

Direct precipitation and evaporation are assumed to have no mass load and a pH of 5.5 (to mimic the natural chemistry of rainfall). Evaporation is the removal of pure water and does not remove solute load from the model.

Table 4 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year dry conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO3	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	45.7	65.5	1.4	10.3	14.9
Mg	mg/L	7.64	12.7	0.48	1.93	2.6
K	mg/L	50.39	61.1	0.34	2.13	18.2
Na	mg/L	29.75	77.0	1.55	16.26	11.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO4	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.67	151.25	0.20	0.08	0.20
Sb	mg/L	0.001833	0.004400	0.000004	0.000389	0.003330
Ag	mg/L	0.000025	0.002695	0.000002	0.000012	0.000045
As	mg/L	0.1494	1.7380	0.0009	0.0934	0.2619
Ba	mg/L	0.011	0.518	0.004	0.013	0.021
Be	mg/L	0.000006	0.101750	0.000010	0.000044	0.000011
Cd	mg/L	5.6E-06	3.7E-03	1.8E-05	9.2E-06	1.1E-05
Cr	mg/L	0.0002	0.1337	0.0010	0.0005	0.0004
Co	mg/L	0.00047	0.04890	0.00022	0.00039	0.00092
Cu	mg/L	0.00040	0.24475	0.00032	0.00162	0.00055
Sn	mg/L	0.0259	0.3746	n/a	0.0011	0.0521
Fe	mg/L	0.055	105.600	1.615	0.087	0.110
Hg	mg/L	8.3E-06	1.5E-03	1.0E-06	1.0E-06	9.0E-06
Li	mg/L	0.3630	6.7650	0.0008	0.5847	0.7407
Mn	mg/L	0.025	16.995	0.025	0.125	0.047
Mo	mg/L	0.00201	0.02580	0.00004	0.00158	0.00412
Ni	mg/L	0.00288	0.16005	0.00043	0.00300	0.00590
Pb	mg/L	9.9E-05	3.9E-01	4.1E-04	6.9E-05	9.9E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00066	0.00012	0.00037	0.00061
Sr	mg/L	0.098	0.776	0.016	0.126	0.185
U	mg/L	0.00660	0.49005	0.00001	0.00065	0.01256
V	mg/L	0.00146	0.00792	0.00144	0.00144	0.00259
Zn	mg/L	0.001	2.013	0.005	0.004	0.002

Table 5 Estimated inflow chemistry for retention basin model for the 10 year wet conditions

Parameter	Units	Waste rock contact water in basin	Tailings contact water in basin	From the Sedimentation Pond	Groundwater near pit	Pit wall runoff
pH	pH units	7.58	7.65	4.23	7.38	7.60
Alkalinity	mg/L as CaCO3	26.4	31.0	0.8	49.2	31.2
pe	pe units	8.5	8.4	6.0	4.0	8.5
Ca	mg/L	24.9	35.7	1.4	10.3	8.3
Mg	mg/L	4.17	6.9	0.48	1.93	1.5
K	mg/L	27.49	33.3	0.34	2.13	10.1
Na	mg/L	16.23	42.0	1.55	16.26	6.3
Cl	mg/L	n/a	n/a	1.4	1.3	n/a
SO4	mg/L	50	50	0.3	11.9	20.0
Al	mg/L	0.37	82.50	0.20	0.08	0.11
Sb	mg/L	0.001833	0.002400	0.000004	0.000389	0.001850
Ag	mg/L	0.000025	0.001470	0.000002	0.000012	0.000025
As	mg/L	0.1494	0.9480	0.0009	0.0934	0.1455
Ba	mg/L	0.011	0.283	0.004	0.013	0.012
Be	mg/L	0.000006	0.055500	0.000010	0.000044	0.000006
Cd	mg/L	5.6E-06	2.0E-03	1.8E-05	9.2E-06	6.4E-06
Cr	mg/L	0.0002	0.0729	0.0010	0.0005	0.0002
Co	mg/L	0.00047	0.02667	0.00022	0.00039	0.00051
Cu	mg/L	0.00040	0.13350	0.00032	0.00162	0.00031
Sn	mg/L	0.0259	0.2043	n/a	0.0011	0.0289
Fe	mg/L	0.055	57.600	1.615	0.087	0.061
Hg	mg/L	8.3E-06	8.1E-04	1.0E-06	1.0E-06	5.0E-06
Li	mg/L	0.3630	3.6900	0.0008	0.5847	0.4115
Mn	mg/L	0.025	9.270	0.025	0.125	0.026
Mo	mg/L	0.00201	0.01407	0.00004	0.00158	0.00229
Ni	mg/L	0.00288	0.08730	0.00043	0.00300	0.00328
Pb	mg/L	9.9E-05	2.1E-01	4.1E-04	6.9E-05	5.5E-05
Se	mg/L	0.00030	0.00036	0.00012	0.00037	0.00034
Sr	mg/L	0.098	0.423	0.016	0.126	0.103
U	mg/L	0.00660	0.26730	0.00001	0.00065	0.00698
V	mg/L	0.00146	0.00432	0.00144	0.00144	0.00144
Zn	mg/L	0.001	1.098	0.005	0.004	0.001

RESULTS

The retention basin modelling results for wet and dry conditions, for the LOM years 3, 10 and 17, are presented in Table 6 to Table 8. The results are similar to those produced in the previous set of models, and are compared with applicable effluent limits defined by Directive 019 and MMER. The results typically present a water quality between 7.7 and 7.9. As previously stated, under field conditions, it is expected that the pH in the basin may actually be closer to pH 7.5, as most of the water types that mix in the basin have a pH around this value. Concentrations of all solutes are simulated to be compliant with both regulations.

Solute loads in the dry climate scenarios are typically around double those of the wet climate scenarios, as there is less dilution for the released mass load from the waste, tailings and pit wall rock. The parameters modelled are compliant with the effluent limits defined by Directive 019 and MMER. However, Asconcentrations do reach up to 0.15 mg/l in the Year 10 dry climate scenario, which is close to the 0.2 mg/l Directive 019 monthly average limit.

These modelling results are based on a simplified conceptualisation, commensurate with the limited geochemical data available to date and the level of current understanding of water flow dynamics in the pit and retention basin. For instance, single chemistries have been assigned to a compound of runoff and seepage generated from waste rock or tailings, while in reality runoff and seepage are expected to have markedly different degrees of interaction with the waste materials and resulting chemical signatures.

It is likely that the simulated parameter values are subject to a degree of uncertainty and are also likely to fluctuate significantly over time during a single year and over different years due to changing climatic conditions. The realisations completed here are for a snapshot of an annual water balance. Moreover, the PHREEQC model was set up to simulate sorption of As and other trace metals onto iron precipitates, assuming a good contact between the percolating water and the iron precipitates in the waste pile. At field scale, due to the kinetics and location of precipitates this process may be less efficient, and As in the waste pile contact water may be more elevated than predicted. Based on the geochemical test data, which flags As as a constituent of potential concern, it is expected that As may exceed MMER and/or Directive 019 limits at least occasionally. Provisionally, the design of water treatment infrastructure should be based on the assumption that removal of As will be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits. A more detailed study of the hydraulics of the waste and tailings in the retention basin, combined with the current geochemistry dataset, could be completed should a more detailed prediction be required.

Table 6 Retention basin geochemical model results - LOM year 3

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 3 Wet	Year 3 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	21.7	31.3		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	16.0	29.6		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.8	5.0		
	Potassium	mg L^{-1}	16.1	30.7		
	Sodium	mg L^{-1}	13.8	24.9		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	29.2	30.5		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.006	0.009		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0002	0.0004		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.053	0.074	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L^{-1}	8.1E-06	9.2E-06		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00008	0.00010		
	Chrome	mg L^{-1}	0.008	0.014		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00032	0.00039	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.96	1.80		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00012	0.00006		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000034	0.000079		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00440	0.00834		
	Nickel	mg L^{-1}	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00050	0.00090		
	Strontium	mg L^{-1}	0.19	0.35		
	Uranium	mg L^{-1}	0.039	0.076		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0009	0.0010		
	Zinc	mg L^{-1}	0.010	0.011	0.5	0.5

Table 7 Retention basin geochemical model results - LOM Year 10

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 10 Wet	Year 10 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	22.9	27.9		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	15.1	27.0		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.7	4.6		
	Potassium	mg L^{-1}	15.1	28.2		
	Sodium	mg L^{-1}	13.0	22.0		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	28.7	29.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.006	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0001	0.0002		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.101	0.147	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.04		
	Béryllium	mg L^{-1}	1.0E-05	1.2E-05		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L^{-1}	0.005	0.009		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00041	0.00049	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00007	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.83	1.49		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00011	0.00008		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000020	0.000039		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00394	0.00722		
	Nickel	mg L^{-1}	0.005	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00051	0.00090		
	Strontium	mg L^{-1}	0.18	0.32		
	Uranium	mg L^{-1}	0.026	0.050		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0017	0.0021		
	Zinc	mg L^{-1}	0.011	0.010	0.5	0.5

Table 8 Retention basin geochemical model results - LOM Year 17

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Year 17 Wet	Year 17 Dry		
Physico-chemical						
	pH	-	7.8	7.9	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	24.2	29.8		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	15.1	26.3		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.3	0.3		
	Magnesium	mg L^{-1}	2.7	4.5		
	Potassium	mg L^{-1}	14.8	27.1		
	Sodium	mg L^{-1}	13.3	22.0		
	Sulphate	mg SO_4^{2-} L^{-1}	28.2	28.4		
Métaux traces						
	Aluminium	mg L^{-1}	0.007	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.003	0.005		
	Argent	mg L^{-1}	0.0001	0.0003		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.086	0.120	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.03	0.03		
	Béryllium	mg L^{-1}	1.1E-05	1.3E-05		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00007	0.00008		
	Chrome	mg L^{-1}	0.006	0.010		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.002	0.002		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00044	0.00053	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.00006	0.00006	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.85	1.49		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.00010	0.00007		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000022	0.000044		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00396	0.00709		
	Nickel	mg L^{-1}	0.004	0.005	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.0001	0.0001	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00050	0.00086		
	Strontium	mg L^{-1}	0.18	0.31		
	Uranium	mg L^{-1}	0.028	0.052		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.0014	0.0016		
	Zinc	mg L^{-1}	0.010	0.009	0.5	0.5

Pit lake water quality

CONCEPTUALISATION

The model for the pit lake in closure is conceptualised as per the original model described in the Geochemical Modelling report (WSP report 171-02562-00_GC_R1, 2018). Any changes to inputs and set-up are described in this report, otherwise inputs and set-up can be assumed to match the previous description.

In the previous 2018 modelling study the pit lake model water chemistry results were presented as the water chemistry at the point of discharge following the completion of pit lake filling up to the spill point elevation in the open pit. The chemistry of the pit lake discharge point is presented in this report for comparison. In addition, an estimation of how the chemistry may evolve as the lake is forming (only under the lower flow scenario) is also included to provide additional information.

UPDATED MINE PLAN, WATER BALANCE AND GEOCHEMISTRY

MINE PLAN

The final pit shell for the planned mine has changed following updates to the mine plan. The new final pit shell is shown in the schematic in Figure 8. The stage vs. volume curve and stage vs. lake surface area curve were derived from the final pit shell (Figure 9). The spill point is likely to be between 208 and 211 mRL, depending how the smaller pit attached to the main pit is connected.

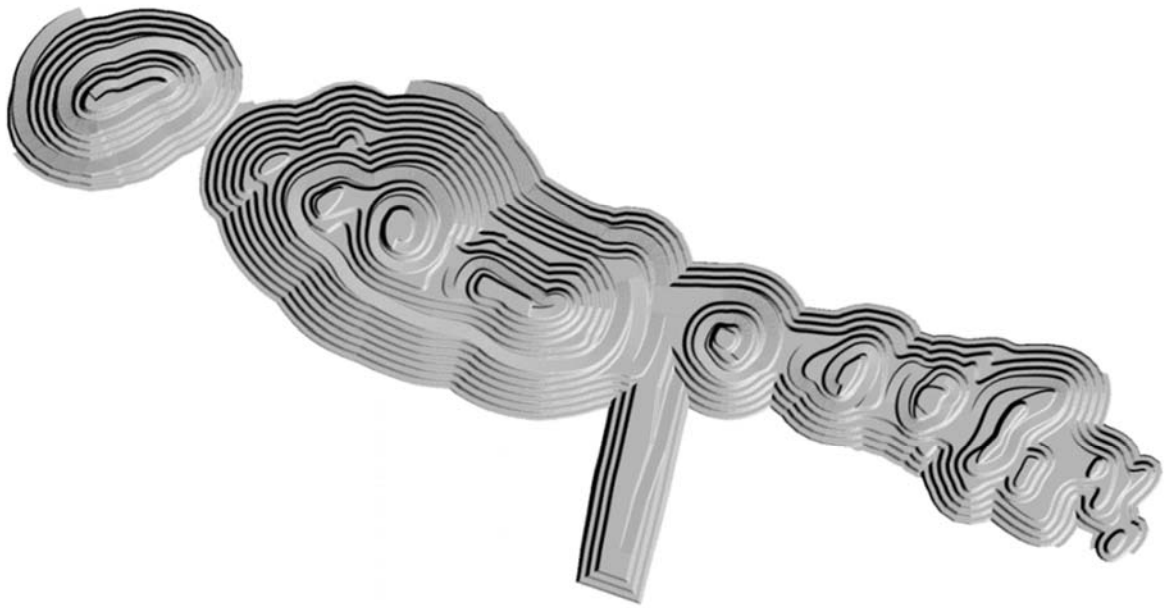


Figure 8 Schematic of final pit shell used in pit lake filling model

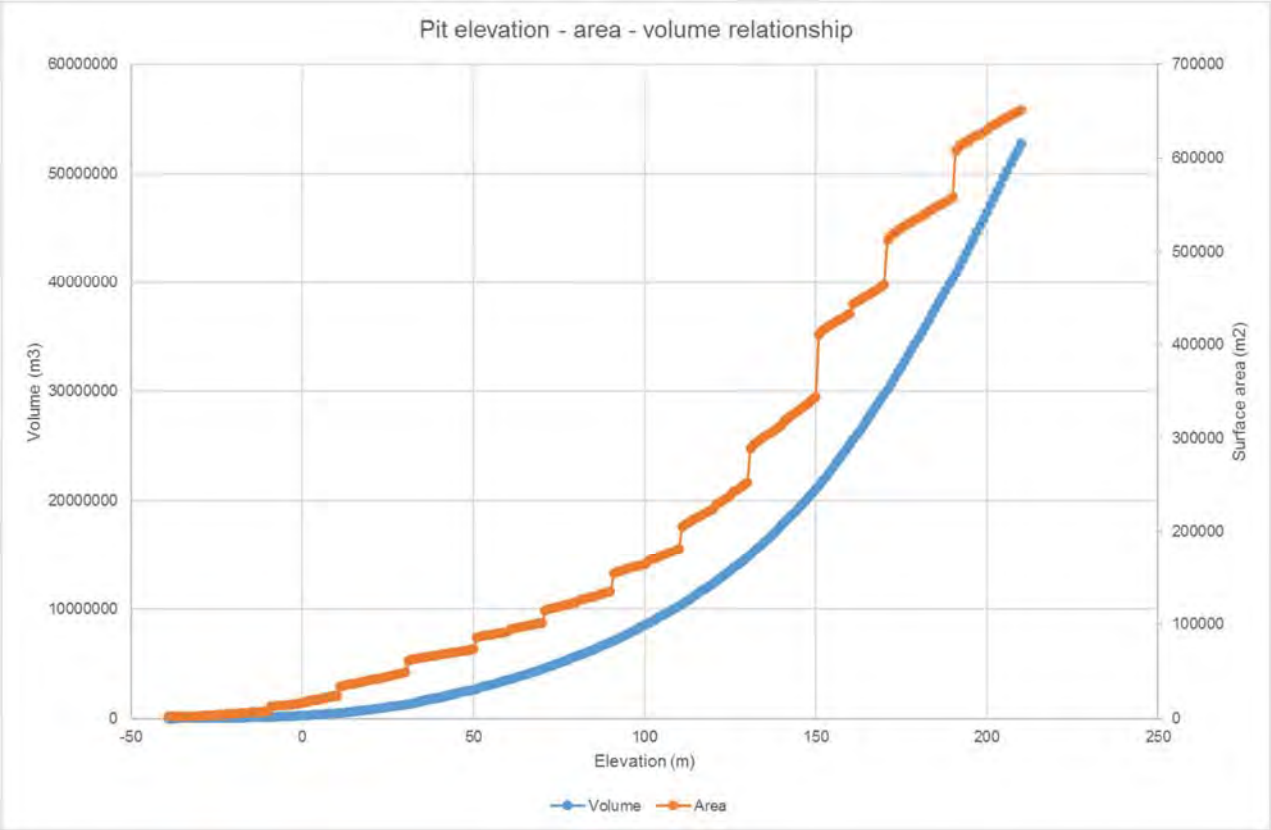


Figure 9 Stage-Volume and Stage-Surface area curves for the final pit lake filling model

GROUNDWATER INFLOWS AND WATER BALANCE

The groundwater inflows for the pit lake water balance was derived from the FEFLOW groundwater model for the Galaxy project area, updated in 2019. The pit lake model included two scenarios originally to estimate the likely range of groundwater inflow values after mine closure. The updated groundwater modelling has provided new inflow values for Scenario 1 (low groundwater flow), based on the calibrated model where the rocks surrounding the pit have a very low permeability. The inflow values for Scenario 2 (high groundwater flow) assume that the pit is connected to the more permeable paragneiss unit at some point, based on the relationship with Scenario 1 flows as predicted in the 2018 models. The groundwater inflow rate for the two scenarios are shown in Table 9.

All other elements of the water balance, such as climate data, are the same as the 2018 models. The lake forms over 172 years for the low groundwater inflow scenario, and year 111 for the high groundwater inflow scenario. A summary of the water balance, provided in 10-year intervals, is shown for both scenarios in Table 10 and Table 11.

Table 9 Estimated groundwater inflows to the final pit under two flow scenarios

Model	Elevation	Groundwater inflow (m^3/d)
SC 1: Calibrated model (very low permeability)	Lowest elevation	420
	Elevation 50 m	407
	Elevation 150 m	334
	Elevation 209 m	0
SC 2: Connected with the paragneiss unit at some point	Lowest elevation	1218
	Elevation 50 m	1224
	Elevation 150 m	1174
	Elevation 209 m	0

Table 10 Summary of pit lake water balance for Scenario 1 (low permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	65	3,932,700	97,595	1,600,614	441,150	-2,066,884	-197,414
20	93	7,392,969	159,995	1,369,126	776,004	-1,662,400	-347,261
30	113	10,986,976	226,222	1,382,802	1,186,070	-1,555,899	-530,765
40	127	14,369,571	258,268	1,274,545	1,495,550	-1,281,757	-669,257
50	138	17,596,605	318,544	1,196,100	1,770,611	-1,052,670	-792,346
60	148	20,925,255	344,370	1,216,635	2,060,945	-973,341	-922,270

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
70	157	24,355,054	404,101	1,197,693	2,522,731	838,294	-1,128,919
80	164	27,280,609	433,627	923,653	2,460,396	642,530	-1,101,024
90	171	30,362,767	490,057	871,604	2,885,280	616,434	-1,291,159
100	177	33,365,861	506,493	748,235	3,299,534	431,862	-1,476,538
110	182	35,930,469	524,861	559,321	3,014,076	340,007	-1,348,796
120	187	38,577,744	533,960	496,507	3,326,808	312,703	-1,488,743
130	192	41,317,391	588,255	422,603	3,769,079	234,624	-1,686,658
140	196	43,688,400	596,564	290,192	3,603,272	90,005	-1,612,460
150	200	46,088,887	603,710	220,111	3,821,770	68,843	-1,710,238
160	203	47,913,005	611,586	115,030	3,038,927	30,078	-1,359,916
170	207	50,362,971	618,827	79,609	4,259,089	17,206	-1,905,937
180	209	50,975,463	620,638	6,333	1,190,598	1,919	-532,791
Sum				**13,970,711**	**44,921,891**	**12,217,455**	**-20,102,492**
%				**19.7%**	**63.1%**	**17.2%**	**-28.3%**

Table 11 Summary of pit lake water balance for Scenario 2 (connectivity to higher permeability)

Year	Pit Lake Water Level (mRL)	Pit Lake Volume (m3)	Pit Lake Surface Area (m2)	Groundwater Inflow (m3)	Rainfall+Snow on lake (m3)	Pit wall runoff (m3)	Evaporation (m3)
10	92	7,233,694	158,508	4,822,142	634,953	1,980,708	-284,141
20	124	13,604,640	251,713	4,263,579	1,262,314	1,401,900	-564,884
30	145	19,901,089	338,483	4,196,658	1,861,385	1,060,544	-832,967
40	161	25,988,311	427,133	3,936,263	2,415,128	801,512	-1,080,767
50	173	31,354,586	498,887	3,114,453	2,957,295	600,011	-1,323,386
60	181	35,406,670	521,048	2,083,713	2,908,601	354,124	-1,301,596
70	188	39,112,636	535,844	1,655,033	3,164,442	296,983	-1,416,084
80	194	42,498,888	592,897	1,244,174	3,541,694	160,299	-1,584,904
90	199	45,486,090	601,894	858,528	3,706,256	75,979	-1,658,545
100	204	48,525,497	613,396	576,438	4,364,022	44,520	-1,952,895
110	207	50,362,971	618,827	167,945	2,997,237	9,618	-1,341,260
120	210	50,975,463	620,638	19,947	1,066,844	1,719	-477,411
Sum				**26,938,873**	**30,880,170**	**6,787,918**	**-13,818,839**
%				**41.7%**	**47.7%**	**10.5%**	**-21.4%**

GEOCHEMICAL DATA

The water quality for the source terms was derived on the same basis as for the retention basin model, and also for the previous 2018 model. The groundwater quality used within the model is the same monitoring data as per the previous model. The water quality of the pit wall runoff was estimated using the week 1 – 4 data from the unsaturated waste rock HCT, using the same scaling factor as the 2018 models. Rainfall and snowmelt onto the lake water table, and evaporation from the lake were represented as pure water with a pH of 5.5. The source term water chemistries are shown in Table 12.

Table 12 Estimated source term water chemistries used in the pit lake model

Parameter	Units	Groundwater near pit	Pit wall runoff	Rainfall / snowmelt / evaporation
pH	pH units	7.4	7.6	5.5
pe	pe units	4	1	4
Alkalinity	mg/l CaCO3	49	28	-
Ag	mg/l	1.2E-05	5.0E-05	-
Al	mg/l	0.08	0.23	-
As	mg/l	0.09	0.29	-
Ba	mg/l	0.01	0.02	-
Be	mg/l	4.4E-05	1.2E-05	-
Ca	mg/l	10.3	16.5	-
Cd	mg/l	9.2E-06	1.3E-05	-
Cl	mg/l	1.3	-	-
Co	mg/l	0.0004	0.0010	-
Cr	mg/l	0.0005	0.0004	-
Cu	mg/l	0.0016	0.0006	-
F	mg/l	0.22	-	-
Fe	mg/l	0.09	0.12	-
Hg	mg/l	0.000001	0.000010	-
K	mg/l	2.1	20.2	-
Li	mg/l	0.6	0.8	-
Mg	mg/l	1.9	2.9	-
Mn	mg/l	0.13	0.05	-
Mo	mg/l	0.002	0.005	-
Na	mg/l	16.3	12.6	-
Ni	mg/l	0.003	0.007	-
Pb	mg/l	6.9E-05	1.1E-04	-
Sulphate	mg/l	11.9	20.0	-
Sb	mg/l	0.0004	0.0037	-
Se	mg/l	0.0004	0.0007	-
Si	mg/l	7.0	-	-
Sn	mg/l	0.001	0.058	-
Sr	mg/l	0.13	0.21	-
Tl	mg/l	2.3E-05	8.5E-05	-
U	mg/l	0.0006	0.0140	-
V	mg/l	0.0003	0.0029	-
Zn	mg/l	0.004	0.002	-

RESULTS

The results for the water quality at the end of the pit lake filling time, at the point of discharge from the lake, are tabulated in Table 13. This includes both the low groundwater inflow scenario, and the high groundwater inflow scenario. The evolution of the water chemistry over time as the pit lake forms for the low groundwater inflow scenario is also shown graphically in Figure 10 to Figure 12, up to the time point where the pit lake reaches the spillage point.

The simulated pH for the low inflow scenario is pH 7.7 and for the higher inflow scenario pH 7.8, compliant with Directive 019 and MEMR average monthly limits. The dissolved iron concentration is predicted to be 0.03 mg/l for the low inflow scenario and 0.01 mg/l for the higher inflow scenario. This is within the Directive 019 and MMER average monthly limits. The final filled mix for the pit lake has dissolved As concentration around 0.1 mg/l, less than both the Directive 019 and MMER average monthly limits. However, Figure 12, shows that initial estimated concentration for As at the beginning of the pit lake filling mix has As concentrations slightly elevated above the Directive 019 limits. Following ongoing dilution this As concentration drops over time.

Iron concentrations in both inflow scenarios is predicted to be less than 0.05 mg/l for the final pit lake chemistry at the point where the pit lake spills over, plus for Scenario 1 inflows. This is a variation to the initial model results in 2018, where iron concentrations were predicted to be over or closer to the Directive 019 limit. The variation is caused by the updated column test results, which are used to represent the pit wall runoff (Table 12), as the iron concentrations were only very high in the initial flush, and were much lower following longer term flushing of the columns.

Table 13 Modelling results of the water quality in the pit lake for the low and high groundwater inflow scenarios

Paramètres		**Unité**	**Résultats préliminaires du modèle geochimique**		**Directive 019: Average Monthly Concentration**	**MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration**
			Scenario 1 Low Inflow	**Scenario 2 High Inflow**		
Physico-chemical						
	pH	-	7.7	7.8	6,5 à 9,5	6,0 à 9,5
	Alkalinity (as CaCO3)	mg L^{-1}	19.0	27.8		
Major ions						
	Calcium	mg L^{-1}	6.8	7.7		
	Chlorures	mg L^{-1}	0.4	0.7		
	Magnesium	mg L^{-1}	1.2	1.4		
	Potassium	mg L^{-1}	5.4	3.8		
	Sodium	mg L^{-1}	7.5	10.3		
	Sulphate	mg SO_4 L^{-1}	8.0	9.0		
Métaux traces						

Paramètres		Unité	Résultats préliminaires du modèle geochimique		Directive 019: Average Monthly Concentration	MMER: Maximum Authorized Monthly Mean Concentration
			Scenario 1 Low Inflow	Scenario 2 High Inflow		
	Aluminium	mg L^{-1}	0.005	0.008		
	Antimoine	mg L^{-1}	0.00099	0.00070		
	Argent	mg L^{-1}	0.00002	0.00001		
	Arsenic	mg L^{-1}	0.095	0.089	0.2	0.5
	Baryum	mg L^{-1}	0.01	0.01		
	Béryllium	mg L^{-1}	0.0000	0.0000		
	Cadmium	mg L^{-1}	0.00001	0.00001		
	Chrome	mg L^{-1}	0.000	0.000		
	Cobalt	mg L^{-1}	0.000	0.000		
	Cuivre	mg L^{-1}	0.00059	0.00094	0.3	0.3
	Fer	mg L^{-1}	0.03	0.01	3	
	Lithium	mg L^{-1}	0.36	0.42		
	Manganèse	mg L^{-1}	0.047	0.074		
	Mercure	mg L^{-1}	0.000003	0.000002		
	Molybdène	mg L^{-1}	0.00153	0.00145		
	Nickel	mg L^{-1}	0.002	0.002	0.5	0.5
	Plomb	mg L^{-1}	0.000	0.000	0.2	0.2
	Sélénium	mg L^{-1}	0.00026	0.00029		
	Strontium	mg L^{-1}	0.08	0.09		
	Uranium	mg L^{-1}	0.004	0.002		
	Vanadium	mg L^{-1}	0.001	0.001		
	Zinc	mg L^{-1}	0.002	0.003	0.5	0.5

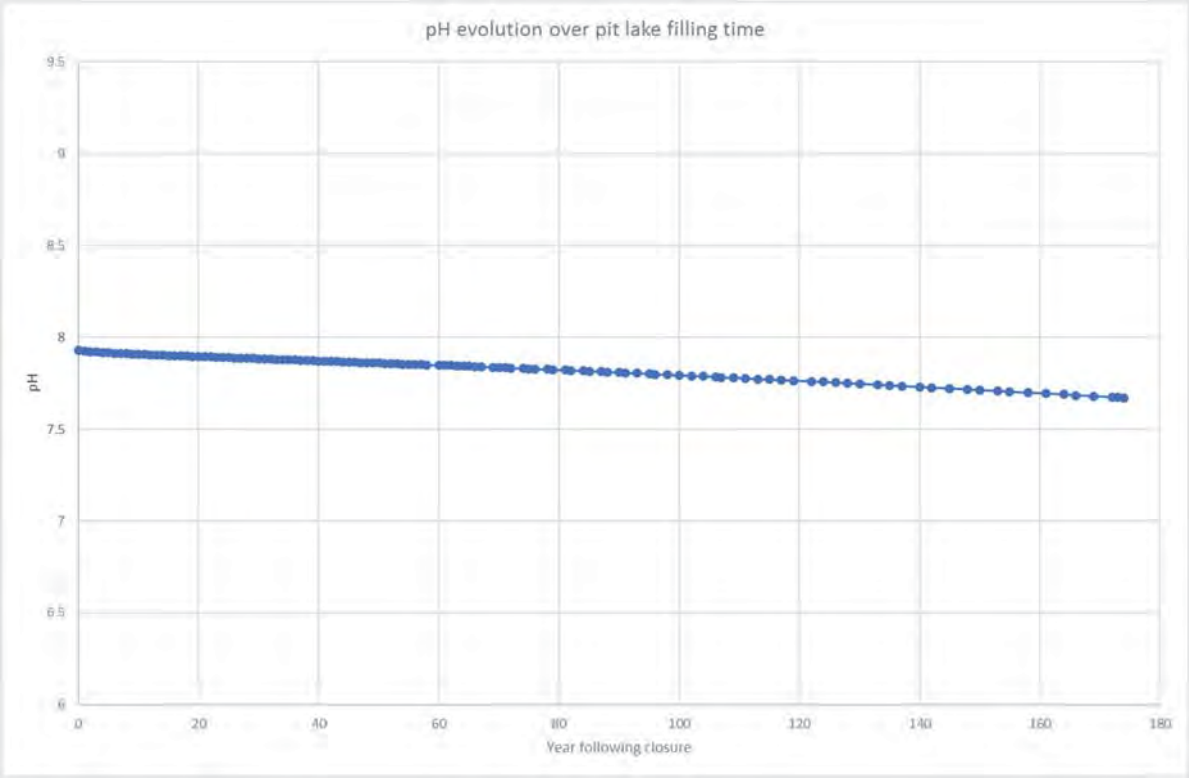


Figure 10 pH evolution over pit lake filling timeframe

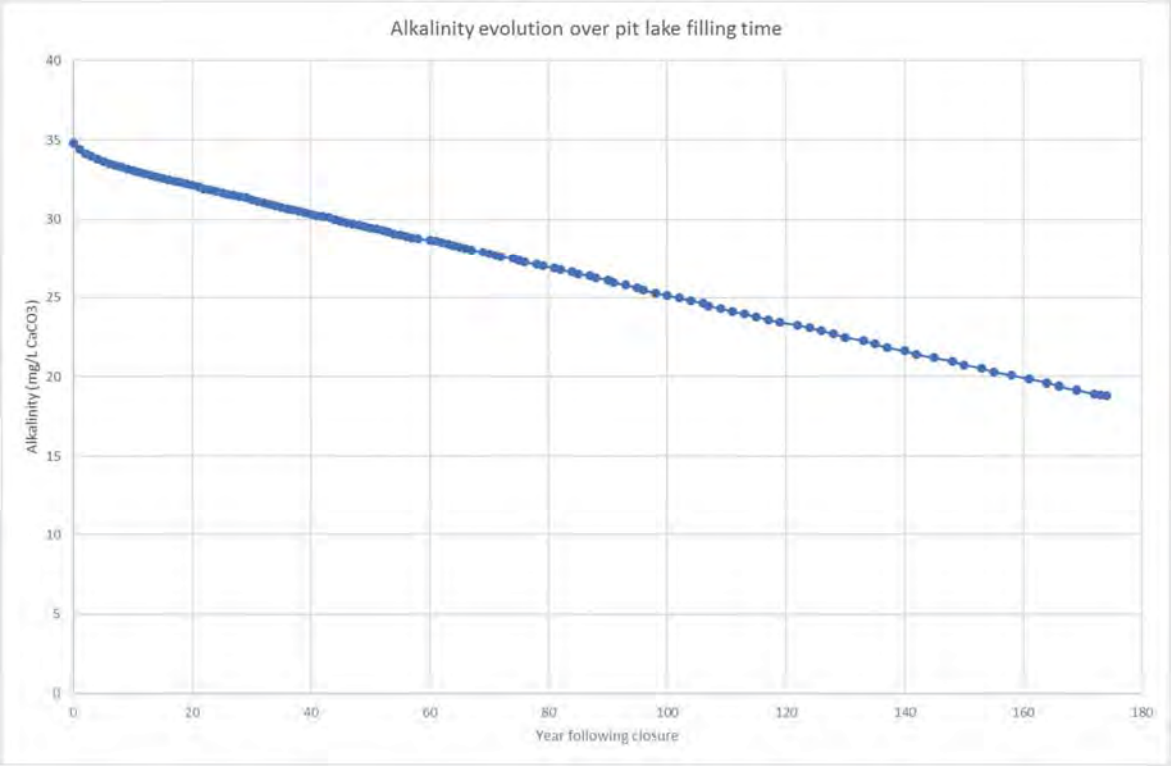


Figure 11 Alkalinity evolution over pit lake filling timeframe

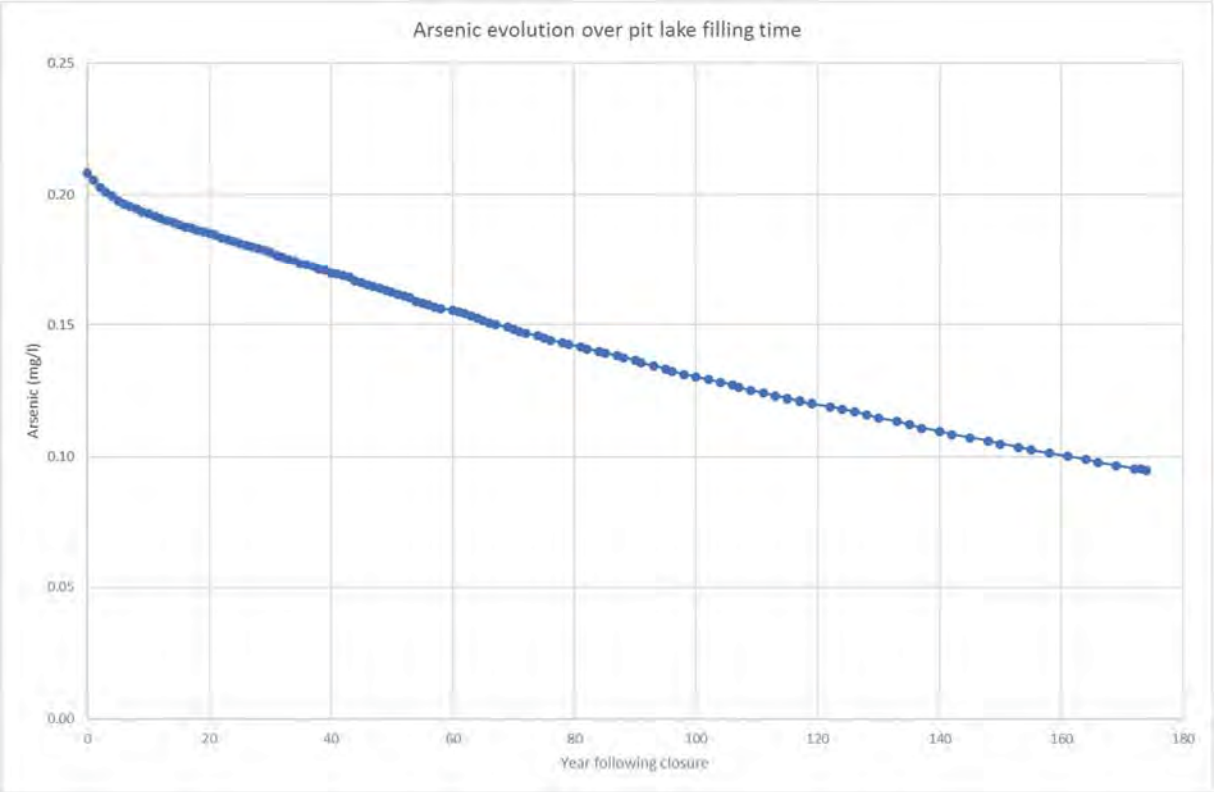


Figure 12 Arsenic evolution over pit lake filling timeframe

Summary and conclusions

Three column flushing tests were set-up in 2018 to investigate the behaviour of waste rock and tailings following successive flushing episodes. The tailings column used unsaturated conditions, and two waste rock columns were instigated, one in unsaturated conditions and one saturated. The columns were completed over a 50 week period, and leachate samples taken from the columns weekly. For the first iteration of modelling in 2018, only the first few weeks from the column tests was available. The updated modelling here includes data following the completion of the 50 week test. All three of the columns showed a first flush response, where iron and other weathering products were flushed from the waste rock and tailings material placed in the columns. Following this the solute load released in the leachate from the columns reduced and overall the total dissolved solids is low, particularly from week 15 onwards. The pH is circum-neutral through the test, and stabilises in the last 10 weeks of the 50 week period at around pH 6 – 6.5. Generally, apart from the first flush leachate, there are few parameters above the Directive 019 and MMER average monthly regulatory standards. The exceptions to this are iron in the first flush leachate, and As in the saturated waste column leachate in the first few weeks of the test. The concentration of both iron and As decreased to below the Directive 019 and MMER as the column tests evolved and was generally at stable low concentrations over the remainder of the test.

The geochemical models for the retention basin and the final pit lake filling model were completed using the same conceptualisation as for the 2018 models, but with updates to the water chemistry, water balance and mine plan where described.

For the geochemical model of the retention basin, two water qualities were simulated for 10-year dry and 100-year wet climatic conditions over three different mine life years. For all scenarios, all simulated parameters are compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. For As,

concentrations between 0.053 mg/L and 0.147 mg/L are predicted under the six scenarios, below the Directive 019 limit of 0.2 mg/L and the MMER limit of 0.5 mg/L.

Based on the results of the column tests, and the geochemical model of the retention basin, provision for the design of any water treatment infrastructure for the retention basin discharge should be based on the assumption that removal of As may be necessary at least during part of each year to ensure compliance with Directive 019 and MMER limits, as extreme flushing events of salt build-ups may raise concentrations of As above limits. Should a more detailed water balance or mine plan become available, we recommend that the geochemical models are refined to take into account any changes in conceptualisation or setting.

For the geochemical model of the final pit lake, two water qualities were simulated for low and high groundwater inflow values. Dissolved As in both scenarios is about to 0.1 mg/L, compliant with both Directive 019 and MMER, but relatively close to the Directive 019 limit of 0.2 mg/L. All other parameters are also compliant with both Directive 019 and MMER average monthly limits. During the evolution of the pit lake for Scenario 1 (low groundwater inflows), the first few years suggest As concentrations may be elevated above Directive 019 standards. This is during the filling stage of the pit lake, and water in the open pit would not be discharged to the environment at this point. As the filling of the open pit continues, the As concentration decreases to below the Directive 019 standard of 0.2 mg/l, due to increased dilution of contact water inflows. As for the retention basin model, a degree of uncertainty remains regarding the likely solute concentrations in the final pit lake (particularly regarding As), due to the limited current knowledge about the future pit lake dynamics. Should further information become available we would recommend refining the pit lake filling model and chemistry prediction.

References

Galaxy Geochemistry Facility Water Quality Modelling Report, 171-02562-00, WSP, August 2018

Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance, 121622255, September 2019, Stantec

ANNEXE

C

BILAN HYDRIQUE

Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance

In support of the Feasibility Study for the James Bay Project

September 25, 2019

File: 121622255

Prepared for:

Galaxy Lithium (Canada) Inc.
720-2000 Peel Street
Montréal, QC H3A 2W5

Prepared by:

Stantec Experts-conseils
100-110 Alexis-Nihon Boulevard,
Saint Laurent, QC H4M 2N6

Sign-off Sheet

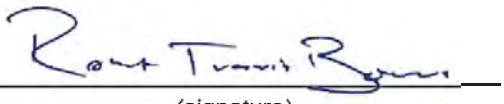
This document entitled Galaxy Lithium – Mine Wide Water Balance was prepared by Stantec Experts-conseils ltée (“Stantec”) for the account of Galaxy Lithium (Canada) Inc. (the “Client”). Any reliance on this document by any third party is strictly prohibited. The material in it reflects Stantec’s professional judgment in light of the scope, schedule and other limitations stated in the document and in the contract between Stantec and the Client. The opinions in the document are based on conditions and information existing at the time the document was published and do not take into account any subsequent changes. In preparing the document, Stantec did not verify information supplied to it by others. Any use which a third party makes of this document is the responsibility of such third party. Such third party agrees that Stantec shall not be responsible for costs or damages of any kind, if any, suffered by it or any other third party as a result of decisions made or actions taken based on this document.

Prepared by 
(signature)

Mark D. Steinepreis, B.Sc., BE, MSc., CPEng (Australia)

Reviewed by 
(signature)

Sheldon Smith, MES, P.Geo. (ON)

Approved by 
(signature)

Travis R. Bowser, P.Eng. OIQ #5068027

Table of Contents

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 PROJECT OVERVIEW 1
2.1 LOCATION 1
2.2 PROJECT DESCRIPTION 1
2.3 SITE TOPOGRAPHY 1
2.4 CLIMATE 2
2.5 MINE WATER MANAGEMENT 2

3.0 METHODS AND DEVELOPMENT OF MODEL INPUTS 3
3.1 MINE WIDE WATER BALANCE INPUTS 4
3.1.1 Contact Water Runoff 4
3.1.2 Process Plant Raw Water Requirements 9
3.1.3 Open Pit Dewatering and Runoff 10
3.1.4 Mine Waste Rock and Tailings Moisture Content 10
3.1.5 Water Management Pond Design Criteria 16
3.1.6 Overburden and Peat Storage Facility Seepage 18
3.2 WATER BALANCE RESULTS 18
3.2.1 Year -1 18
3.2.2 Life of Mine Years 1-17 19

4.0 CONCLUSIONS AND LIMITATIONS 26

5.0 REFERENCES 27

LIST OF TABLES

Table 1: Monthly Total Precipitation for the Normal and 25-Year Wet/Dry Scenarios 3
Table 2: Thornthwaite Analysis Land Use Inputs 6
Table 3: Watershed Land Use 6
Table 4: Runoff Coefficients for Each Catchment 8
Table 5: Evapotranspiration and Infiltration Inputs 9
Table 6: Groundwater Inflow to the Open Pit 10
Table 7: Production Rates 11
Table 8: WMP Design Criteria 16
Table 9: Input Placement and Final Moisture Contents for the Overburden and Peat Materials 18
Table 10: Maximum Water Levels in the WMP for each Month of the Year, Normal Climactic Conditions 20

LIST OF FIGURES

Figure 1: Conceptual Model for the Flow of Water Across the Site 5
Figure 2: Contact Water Catchment Delineation 7
Figure 3: Particle Size Distribution and Soil Moisture Characteristic Curve for the Tailings 13
Figure 4: Particle Size Distribution and Soil Moisture Content Curve for the Waste Rock from Milczarek et al., 2006) 14
Figure 5: Drainage of the a) Tailings and b) Waste Rock after 3 Years 15
Figure 6: Process Flow Diagram for Pre-Production Year -1 – Normal Climactic Conditions – Average Flows (m³/day) 21
Figure 7: Water Level in the WMP 22
Figure 8: Discharge to CE-2 22
Figure 9: Process Flow Diagram for Life of Mine –Normal Climactic Conditions – Average Flows (m³/day) 23
Figure 10: Process Flow Diagram for Life of Mine – 25-Year Dry Climactic Conditions – Average Flows (m³/day) 24
Figure 11: Process Flow Diagram for Life of Mine – 25-Year Wet Climactic Condition – Average Flows (m³/day) 25

LIST OF APPENDICES

APPENDIX A PROCESS FLOW DIAGRAMS FOR SELECT YEARS / SCENARIOS

APPENDIX B WASTE ROCK STORAGE FACILITY AND WATER MANAGEMENT PLAN DESIGN DRAWINGS

1.0 INTRODUCTION

Galaxy Lithium (Canada) Inc. (Galaxy) is currently developing the James Bay Lithium Project (the Project) in Northern Québec. Stantec Experts-conseils (Stantec) was retained to complete a mine wide water balance in support of the feasibility study for the Project. This report presents the methods, model inputs and results of the mine wide water balance modelling. The OPSF pond has been sized as part of a different study (Stantec, 2019b).

2.0 PROJECT OVERVIEW

2.1 LOCATION

The James Bay Lithium Project is located in the administrative region of Nord-du-Québec, within the Eeyou Istchee James Bay Regional Government territory. The Project is located approximately 10 km south of the Eastmain river, and 100 km east of James Bay. The site is accessible using the James Bay Road (km 381).

2.2 PROJECT DESCRIPTION

The project (mining life span of 17 years, with the year prior to production referred to as year 1) involves mining of ore from a (multi-bottomed) open pit. The ore will be stockpiled then fed via a front-end loader to a three-stage crushing circuit, including: a primary jaw crusher, dry multi-deck sizing screen, secondary and tertiary crushers. The concentrator can process 2 Mtpa of ore, producing 0.3 Mtpa of 6% Lithium Oxide concentrate ore. The concentrated ore will be transported offsite for secondary concentration.

This project will have two waste streams: waste rock from the open pit, and the tailings from the coarse separation (concentration). The tailings from the process will be dried and stored along with waste rock in the WRTSF.

Drawing 1 presents the general site layout.

2.3 SITE TOPOGRAPHY

The study area is located within the Eastmain river watershed covering a surface of approximately 46,000 km^2. WSP Canada Inc. (WSP) identified five watercourses known as CE1 to CE5 in their Environmental Impact Assessment (2018a). CE1 and CE2 (north) flow west toward Miskimatao River and CE3 to CE5 (south) flow east.

The site is currently vacant and undeveloped. The northeastern portion of the site is covered with dense forest, while the southwestern portion is generally clear of trees. In addition, there are numerous swamp areas within the northeastern portion of the site.



2.4 CLIMATE

Daily data for La Grande Riviere (station 7093715) was obtained from Environment Climate Change Canada (ECCC) to prepare climate normal, wet and dry-year simulation scenarios. Climate monthly temperature data was also required for a Thornthwaite analysis that was done for the runoff study and was available for the La Grande Riviere weather station.

The input precipitation for the normal-year scenario was the monthly average of the entire data set, in lieu of the climate normal information published by ECCC for the year 1981-2010. The year 1993 was a particularly poor year with respect to data availability, and is included in the 1981-2010 timeframe. The available data set from October 1976 to November 2012 was used to develop the normal-year scenario data, with 1993 and also 1979 (another poor year) filtered out of the set.

The precipitation inputs for the 25-year wet and dry scenarios were determined with the Gumbel distribution using the method of moments estimator. The data set was input into the software HYFRAN which considers multiple distributions. The Gumbel distribution was the best fit for the data based on the statistics and graphical fit.

Table 1 presents the monthly precipitation data for the three scenarios.

2.5 MINE WATER MANAGEMENT

Mine-contact water will be primarily managed through the main site water management pond (WMP). The WMP will be the receiver for water from the open pit, waste rock and tailings storage facility (WRTSF), process plant area, roads, and surrounding catchments. While plant raw water demand will preferentially be sourced from the run-of-mine (ROM) pad runoff, most of the demand will be sourced from the WMP. Excess water in the WMP will be discharged to the environment (stream CE2). Galaxy Lithium has indicated that no treatment of excess water will be required prior to discharge.

A polishing pond will also be constructed for the Overburden and Peat Storage Facility (OPSF), and this water will be managed separately to the other site infrastructure. Excess water in the OPSF Sedimentation Pond will be discharged to the environment (stream CE3).



Table 1: Monthly Total Precipitation for the Normal and 25-Year Wet/Dry Scenarios

Month	Normal (mm) *	25-year Wet (mm) **	25-year Dry (mm) **	Evaporation (mm) ***
January	33	41	25	0
February	24	30	19	0
March	32	40	24	0
April	34	42	26	0
May	40	49	30	25
June	65	81	50	58
July	79	97	60	76
August	91	113	70	71
September	111	137	85	42
October	89	110	68	8
November	72	89	55	0
December	46	57	35	0
Winter (Nov - Apr)	241	299	184	0
Annual	**716**	**885**	**547**	**280**

Notes:

* Published values by ECCC for the years 1981-2010

** Based on a Gumbel distribution (method of moments) regression of daily precipitation data for the years 1976 to 2010 (1979 and 1993 were filtered out due to data gaps).

*** Average monthly evaporation rate for open water surfaces, which is based on the Mean Annual Lake Evaporation map published by Natural Resources Canada.

3.0 METHODS AND DEVELOPMENT OF MODEL INPUTS

The aim of the mine wide water balance was to estimate flows in and around the facilities to confirm adequate supply for the plant and to estimate discharge rates under climate normal conditions scenario as well as under 25-year wet and dry scenarios (discussed in Section 2.4).

The mine wide water balance was prepared in Microsoft Excel®. The model was run with a monthly timestep for the 17-year mine life and the pre-production year 1. Figure 1 presents the conceptual model for the flow of water across site.

Model inputs and results are described in the following subsections.



3.1 MINE WIDE WATER BALANCE INPUTS

Model inputs were prepared based on information provided by WSP, Primero Group Pty Ltd. (Primero) and Mining Plus Pty Ltd. (Mining Plus), as well as the WRTSF and OPSF designs prepared by Stantec. The water balance only considered mine contact water, as non-contact water will be intercepted and diverted around the site where possible.

Model inputs included:

- Contact Water Runoff
- Process Plant Raw Water Requirements
- Open Pit Dewatering and Runoff
- Mine Waste Rock and Tailings Moisture Content
- WMP Water Management
- Overburden and peat storage facility (OPSF)

These model inputs are described in the following subsections.

3.1.1 Contact Water Runoff

Runoff from all contact water catchments (with the exception of the ROM pad) will be collected and directed to the WMP. Watershed areas were estimated from Light Detection and Ranging (LiDAR) survey flown in 2018.

Figure 2 presents the watersheds for contact water that will be relatively constant for the life of mine. The footprints of the WRTSF and Open Pit are anticipated to expand during the mine life, and are anticipated to reach their ultimate footprints by Year 7 and Year 14, respectively.

A monthly model for evaporation, runoff and infiltration for each catchment was prepared based on the Thornthwaite equation (Thornthwaite and Mather 1957; McCabe and Wolock 1999) using the United States Geological Survey graphical user interface. Inputs were provided by Environment Canada (Years 1976-2012) and included monthly precipitation, average monthly temperature, soil moisture storage capacity, snow/rainfall temperature thresholds and runoff factors/melting rates.

Thornthwaite analyses typically consider different land uses, and the overall runoff characteristics are then determined from the fraction of each in the catchment. Analyses were carried out for three land uses, with the difference represented in the input soil moisture capacity (Table 2). The catchment areas and the fraction of the land uses in each are shown in Table 3.

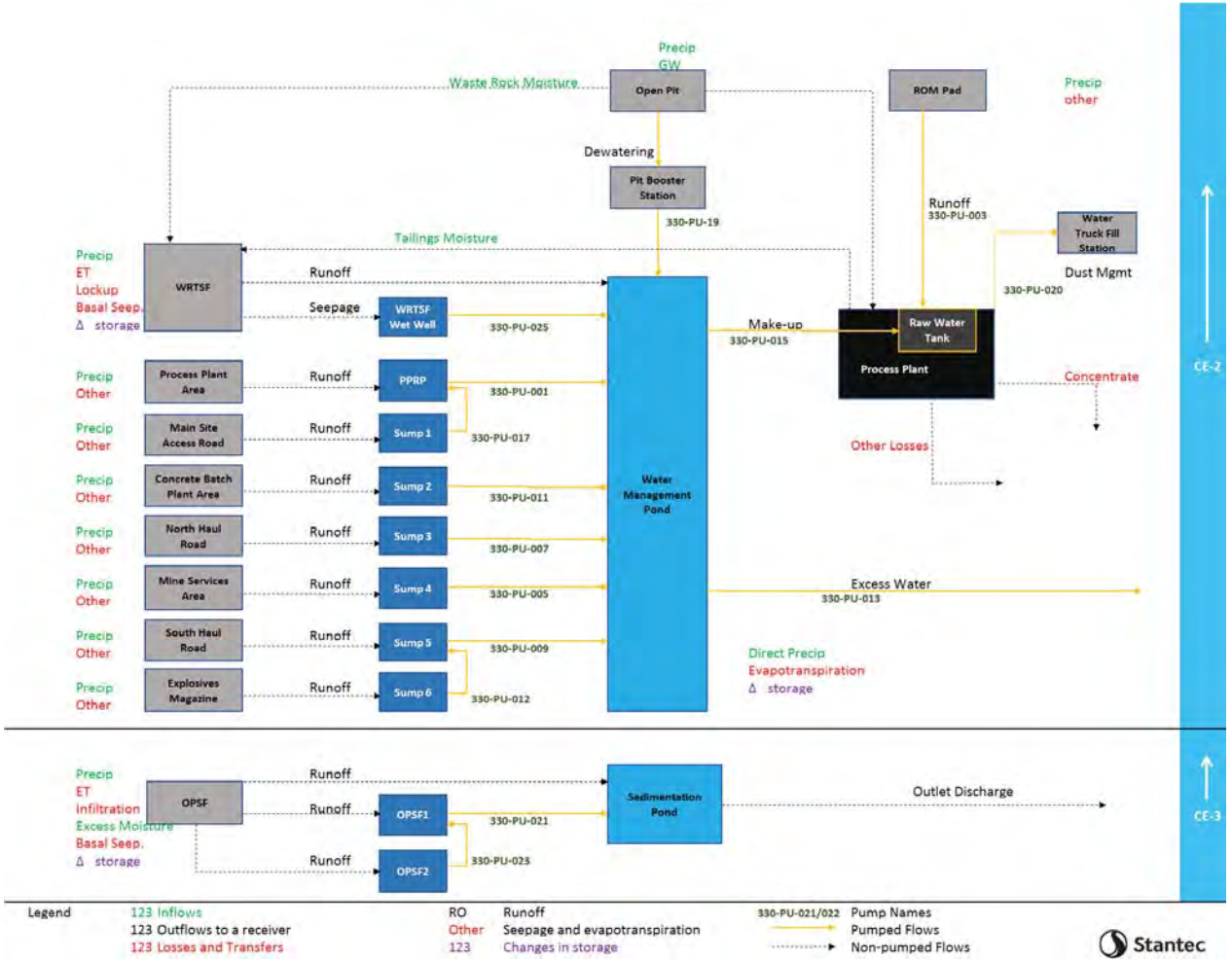


Figure 1: Conceptual Model for the Flow of Water Across the Site

Table 2: Thornthwaite Analysis Land Use Inputs

Land Use	Soil Moisture Capacity	Comments
WRTSF Surface	50 mm	Typical soil moisture for coarse materials
Natural Ground	350 mm	Ground that is relatively undisturbed. Soil moisture obtained from MOE (2003) for a mature forest with fine soils
Prepared Ground	200 mm	Ground that has been disturbed by mining operations, obtained from a review of Ontario MOE (2003). Soil moisture values were typically between 150 mm to 250 mm for fine soils on cleared (not mature forest) land

Table 3: Watershed Land Use

Watershed		Sub Watersheds		
Facility	Area (ha)	Collecting area	% of total	(m^2)
Plant / PPRP	12.9	Prepared Ground	0.60	77,400
		Plant site	0.40	51,600
Main Site Access Road / P1	1.4	Prepared ground	1.0	14,000
Concrete Batch Plant / P2	0.7	Prepared ground	1.0	7,000
North Haul / P3	6.5	Prepared ground	1.0	65,000
MSA / P4	3.6	Prepared Ground	0.60	21,600
		Plant Site	0.4	14,400
South Hall Road / P5	17.2	Prepared ground	1.0	128,000
Explosives Magazine / P6	1.4	Prepared ground	1.0	14,000
ROM Pad	7.5	WRTSF Surface	0.6	42,767
		Prepared ground	0.4	32,097

The input snow/rainfall temperature thresholds are the temperature for the precipitation to be completely in the form of rain (a negative temperature) and snow (a positive temperature). A review of the La Grande Riviere data set indicates that the lowest temperature at which the precipitation was all rain was -2.4°C on the October 17, 1980, and the maximum temperature at which the precipitation was all snow was 3.0°C on November 12, 2010.



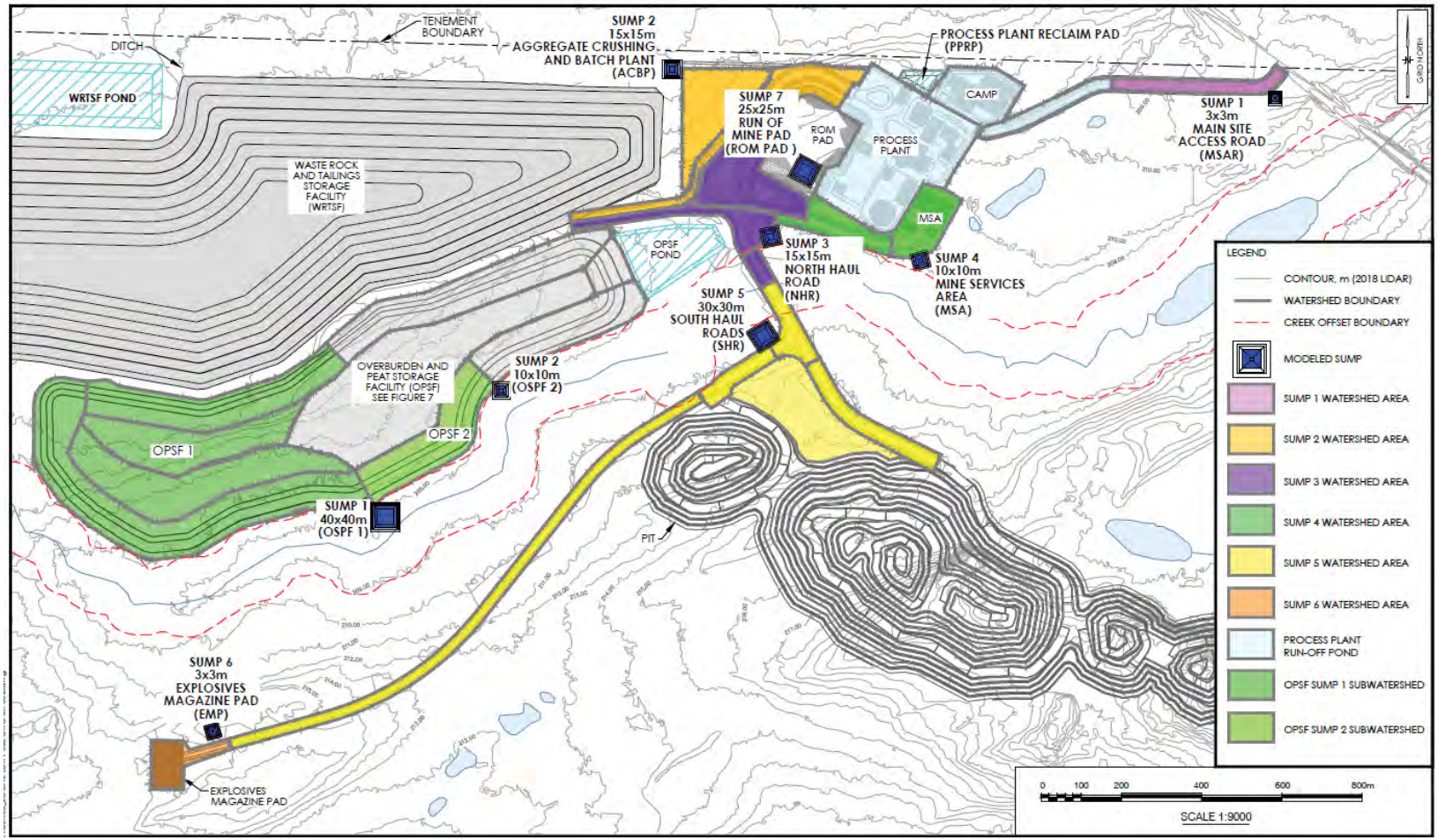


Figure 2: Contact Water Catchment Delineation

The runoff factor and melting rate affect the runoff and snow melt that are generated within the same month of the precipitation or melt event. The remainder is carried over into the next month, and therefore these factors essentially represent a time delay for precipitation events to impact downstream receivers. A value of 75% was input for the runoff factor and 90% for the maximum melt rate to ensure that there was no snow pack remaining in June, as advised by Primero.

The Thornthwaite analysis generates runoff for each rain and snow event, and subsequent melt of the snow pack. The majority of the runoff occurs in May from snow melt. Runoff coefficients (RoCs) have been estimated through a direct division of the precipitation and estimated runoff for each month, resulting in RoCs that are greater than 1 for the month of May (Table 4), i.e. there is more runoff than precipitation in that month due to melting of accumulated snowpack. RoCs are typically considered to be less than 1 for rain events when considered separately to snow melt, however a RoC greater than 1 is mathematically reasonable in this study as snow and rain has been considered together.

Table 4: Runoff Coefficients for Each Catchment

	WRTSF (Ultimate)	PP	Sump 1	Sump 2	Sump 3	Sump 4	Sump 5	Sump 6	ROM PAD
January	0.03	0.42	0.03	0.03	0.03	0.42	0.03	0.03	0.03
February	0.01	0.41	0.01	0.01	0.01	0.41	0.01	0.01	0.01
March	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00
April	0.11	0.46	0.10	0.10	0.10	0.46	0.10	0.10	0.10
May	2.53	1.84	2.40	2.40	2.40	1.84	2.40	2.40	2.47
June	0.79	0.86	0.77	0.77	0.77	0.86	0.77	0.77	0.78
July	0.22	0.53	0.21	0.21	0.21	0.53	0.21	0.21	0.22
August	0.22	0.53	0.22	0.22	0.22	0.53	0.22	0.22	0.22
September	0.47	0.66	0.44	0.44	0.44	0.66	0.44	0.44	0.46
October	0.64	0.77	0.62	0.62	0.62	0.77	0.62	0.62	0.63
November	0.22	0.52	0.21	0.21	0.21	0.52	0.21	0.21	0.21
December	0.09	0.45	0.09	0.09	0.09	0.45	0.09	0.09	0.09
Annual Avg	**0.44**	**0.66**	**0.43**	**0.43**	**0.43**	**0.66**	**0.43**	**0.43**	**0.44**

The Thornthwaite analysis also considers evapotranspiration and surface infiltration, which was only included in the model for the WRTSF and OPSF. The infiltration captured is only from the crest surface immediately into the material, and there will be seepage further into the pile from the moisture within the material at placement. The runoff coefficient was all that was required for the other catchments, as evapotranspiration and runoff were both assumed to leave the water balance and not impact downstream nodes. Table 5 presents the monthly evapotranspiration and surface infiltration inputs for the WRTSF as developed from the Thornthwaite analysis.



The evapotranspiration is higher than the evaporation rate presented by WSP (2018a) of 280 mm annually. The WSP figure was based on lake evaporation and therefore didn't include transpiration. While there is not likely to be significant transpiration on the waste rock surface, it is reasonable to apply the higher figure for the WRTSF as the surface typically generates more heat than surrounding land due to the higher thermal conductivity of the waste rock material compared with typical soils (Pham, 2013).

The negative annual surface infiltration indicates that there will be a net exfiltration of stored moisture from the WRTSF surface. The exfiltration is extremely small compared to precipitation at approximately 0.2%. This does not indicate that there will be no seepage through the facility, as there will be a source of moisture from the material at placement, and downward seepage in the months that are positive for infiltration.

Table 5: Evapotranspiration and Infiltration Inputs

	WRTSF		OPSF	
Month	**Evapotranspiration (mm)**	**Surface Infiltration (mm)**	**Evapotranspiration (mm)**	**Surface Infiltration (mm)**
January	2.0	28.10	2.3	28.15
February	2.7	21.50	3.3	21.53
March	6.0	29.35	7.8	29.35
April	14.9	15.95	19.0	15.84
May	48.0	-139.14	48.0	-140.98
June	76.5	-55.58	76.9	-54.12
July	88.2	-15.87	90.5	-15.50
August	67.6	0.93	69.1	1.00
September	36.2	9.87	36.2	9.04
October	18.0	13.50	18.0	14.00
November	7.4	52.96	7.4	53.30
December	2.9	36.78	3.2	37.01
Sum	**370.4**	**-1.7**	**381.5**	**-1.4**

3.1.2 Process Plant Raw Water Requirements

Primero has developed a mass balance for water within the process plant. Primero has determined that the process plant will be a net consumer of water at a rate of 19.1 m^3/hr and Stantec has allowed for an additional demand of 250 m^3/day (20.8 m^3/hr) for dust control. A sensitivity check was carried out to confirm that a plant demand 30 m^3/hr could also be serviced.

3.1.3 Open Pit Dewatering and Runoff

Development of the open pit will be below the water table, and groundwater inflow will need to be pumped out for continual access to the ore. Groundwater and direct precipitation will be collected in a sump and pumped to the WMP for storage.

Groundwater inflows and direct precipitation to the pit were provided by Mining Plus (Table 6, provided by email July 3, 2019), based on normal precipitative conditions. The provided annual totals were averaged for the May-October season as assumed by WSP and Mining Plus. The monthly inputs for groundwater inflow and direct precipitation were proportionally modified for the 25-year wet and dry scenarios based on the relative annual precipitation total to that of the normal precipitation.

Table 6: Groundwater Inflow to the Open Pit

Year	Groundwater Inflow to the Pit (m^3/year)	Direct Precipitation to the Pit (m^3/year)
1	69,600	62,500
2	18,000	61,800
3	39,200	83,900
4	81,200	199,600
5	124,300	334,200
6	128,700	334,200
7	155,400	395,500
8	206,100	514,100
9	252,200	606,000
10	263,500	606,000
11	267,200	606,000
12	274,200	606,000
13	281,200	606,000
14	242,900	521,000
15	246,100	521,000
16	258,200	521,000
17	266,500	521,000
18	277,000	521,000

3.1.4 Mine Waste Rock and Tailings Moisture Content

Tailings and waste rock will be delivered to the WRTSF throughout the LOM. However, the moisture content of these waste streams in the long term may differ from that which they are delivered to the WRTSF. Excess moisture within the tailings and waste rock at placement will drain by gravity through the pile according to the soil moisture retention characteristics of the materials and will report as either basal seepage or as seepage collected by the WRTSF underdrain. The seepage of water through the WRTSF



has been considered similarly to this author's study for a similar site that was presented at the Mine Water Solutions conference in 2018 (Steinepreis 2018).

Table 7 summarizes the expected annual production of ore and waste rock as provided by Mining Plus (2019). Primero has indicated that approximately 15% of the ore feed will be shipped as concentrate, and the remainder will be tailings.

Table 7: Production Rates

Mine Year	Ore Production (t)	Tailings Production (t)[1]	Waste Rock Production (t)
-1	54,000	45,900	267,000
1	1,946,000	1,654,100	4,996,000
2	2,000,000	1,700,000	5,048,000
3	2,000,000	1,700,000	5,116,000
4	2,000,000	1,700,000	7,658,000
5	2,000,000	1,700,000	11,142,000
6	2,000,000	1,700,000	11,402,000
7	2,000,000	1,700,000	11,121,000
8	2,000,000	1,700,000	11,097,000
9	2,000,000	1,700,000	11,095,000
10	2,000,000	1,700,000	9,339,000
11	2,000,000	1,700,000	8,214,000
12	2,000,000	1,700,000	5,428,000
13	2,000,000	1,700,000	5,425,000
14	2,000,000	1,700,000	5,378,000
15	2,000,000	1,700,000	3,500,000
16	2,000,000	1,700,000	2,819,000
17	1,386,000	1,178,100	2,225,000
SUM	33,386,000	**28,378,100**	**121,270,000**

[1]: Tailings tonnages were assumed to be 85% of the ore production (Primero)

3.1.4.1 Moisture Content Upon Delivery to the WRTSF

The moisture content of the filtered tailings upon placement at the WRTSF (after drying) was estimated by Primero to be 12.9% (mass water/solids). Similar soils have been found to have Optimum Moisture Content near to this level. In order for the tailings to achieve long term strength parameters, it is critical that the tailings be sufficiently dried to allow the tailings to be adequately compacted in the WRTSF. Compaction testing should be carried out for a synthetic or pilot plant tailings sample to estimate the optimum water content of the tailings.



In addition, Primero has advised that the moisture content of the Waste Rock upon delivery to the WRTSF will be 5.3% (mass water/solids) respectively as advised by Primero.

3.1.4.2 Long Term Moisture Content

The anticipated particle size distribution (PSD) of the tailings and waste rock have been provided to Stantec by Primero and Mining Plus, respectively. The soil moisture characteristic curve (SMCC) for the tailings has been estimated from the PSD using SEEP/W, part of the Geostudio suite of software (Figure 3). In the short term, there will be excess moisture in the material that will drain through the base of the pile or seep out the front face. In the long term the materials will come to an equilibrium (steady state) with the infiltration into the pile.

A literature study has been performed to estimate the residual moisture content of waste rock material. Milczarek et al. (2009) measured the curves for waste material with different gravel (>4.75mm diameter) contents and compared the results to different fitting algorithms. The waste rock is anticipated to be in excess of 80% gravel according to the provided PSD, so the SMCC for that material with the Van Genuchten fitting was used (Figure 4).

The tailings and waste rock materials will be placed separately within the WRTSF. Transient seepage analyses were carried out separately for the tailings and waste rock to estimate the equilibrium water content of each material. A 9 m column of tailings and waste rock was simulated in SEEP/W for 2 years based on the development schedule of the WRTSF, with the placement water content (after conversion to a volumetric water content) was applied as an initial pressure head condition per the SMCC curves. The base of the model was assumed to be free draining due to the convergence challenges that arise when multiple materials are modelled in transient analyses with saturated/unsaturated material properties. The boundary condition for the top of the column was annual exfiltration estimated from the Thornthwaite analysis (Section 3.1.3).



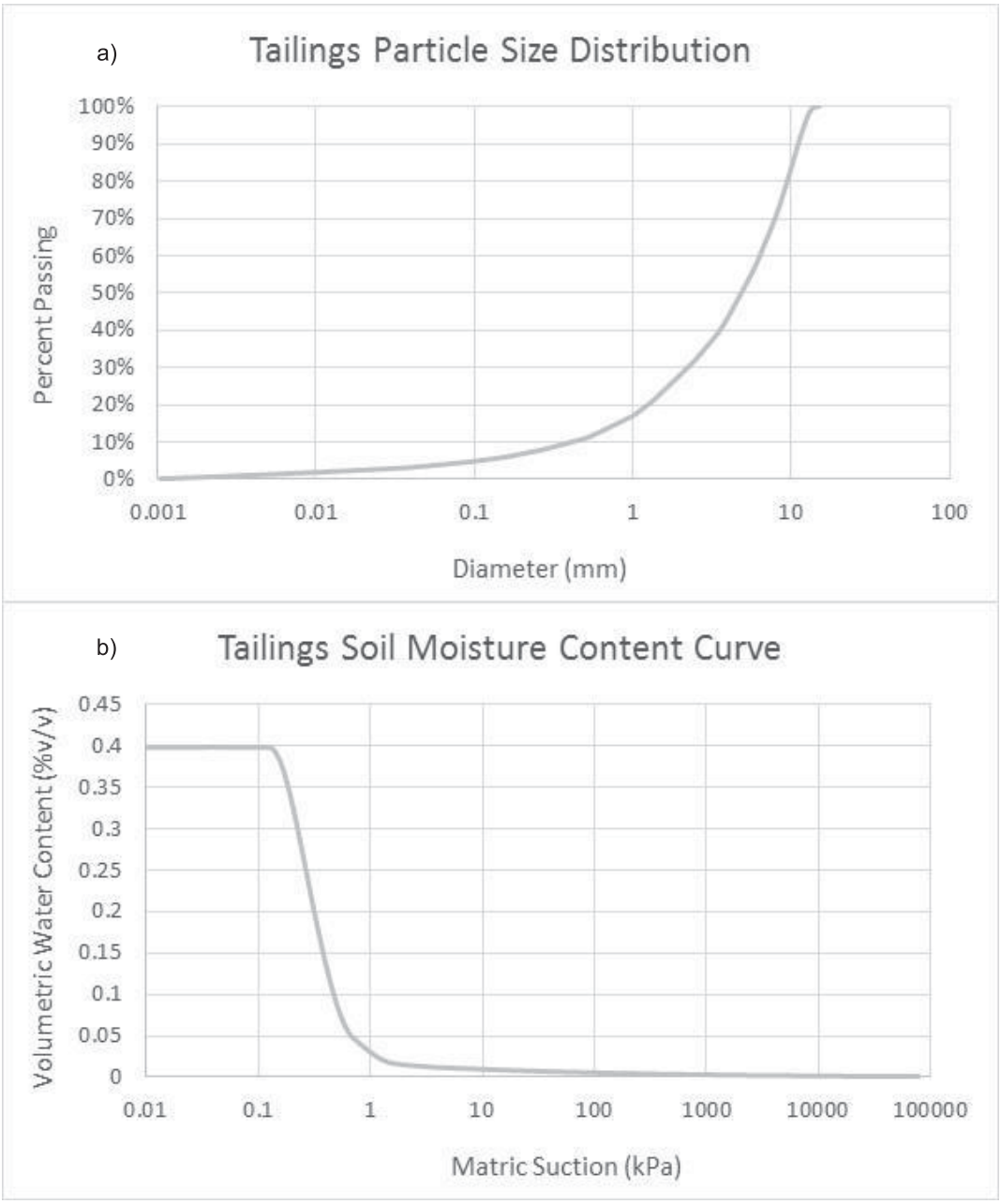


Figure 3: Particle Size Distribution and Soil Moisture Characteristic Curve for the Tailings

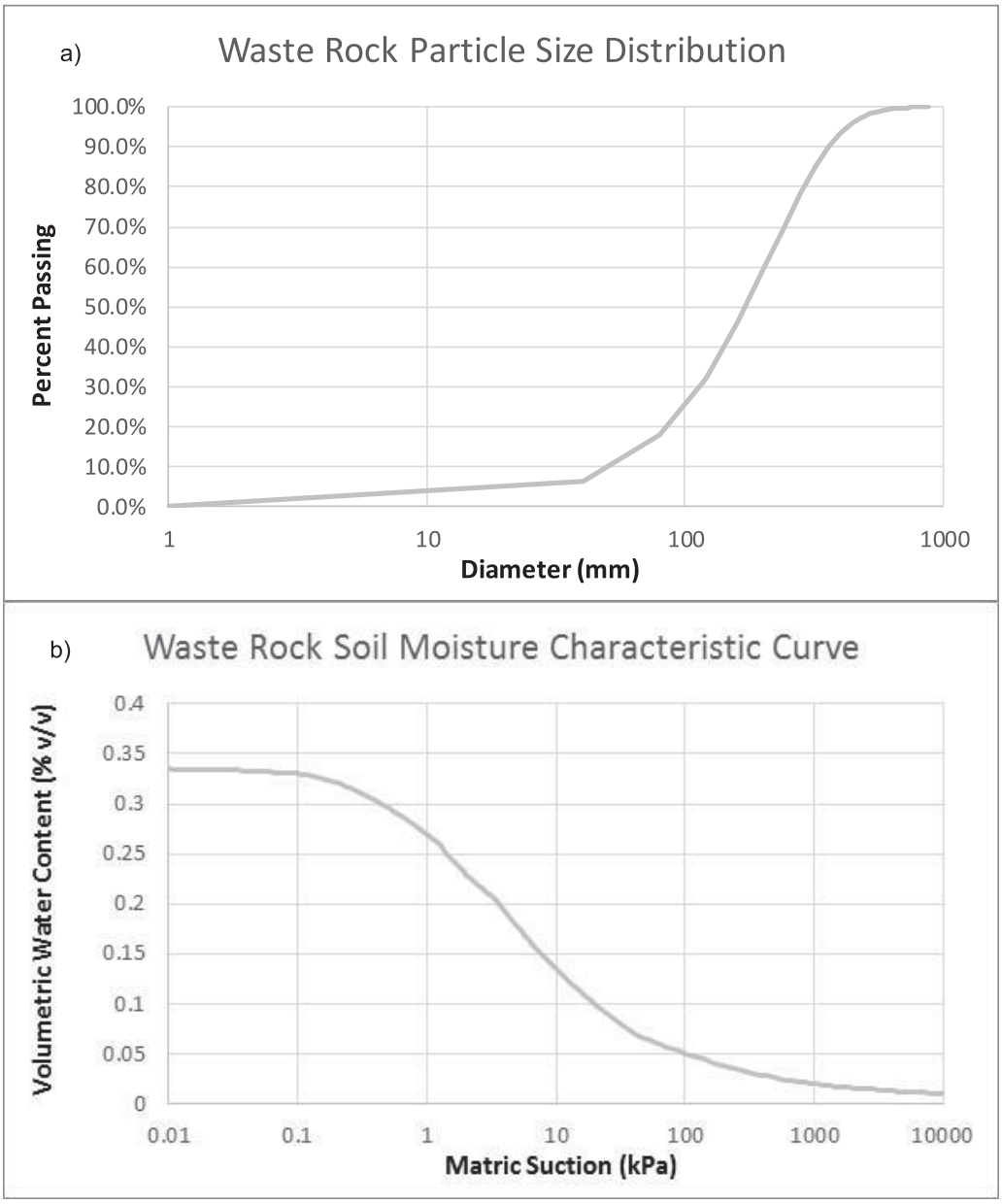


Figure 4: Particle Size Distribution and Soil Moisture Content Curve for the Waste Rock from Milczarek et al., 2006)

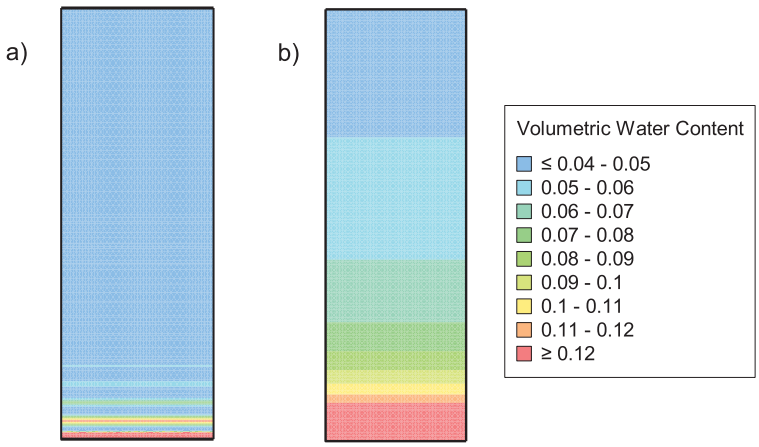


Figure 5: Drainage of the a) Tailings and b) Waste Rock after 3 Years

The drainage of the tailings to an equilibrium water content of 4% v/v (2.4 % w/w assuming a bulk density of 1.68 t/m^3) is relatively complete at the end of the 2-year analysis period. However, the drainage of the waste rock to 5% v/v (2.2% w/w assuming a bulk density of 2.05 t/m^3) is only partially complete at the end of the analysis period, with the 5% contour approximately 1/3 of the way down the column at the end of the analysis.

An input for 'final' water content as well as placement is required for the water balance to estimate the volume of water that will contribute to the water balance. As a reasonable assumption for the final water content during the timeframe of operations, it has been assumed that complete drainage to equilibrium occurs for the tailings, however the final water content for the waste rock is half the difference between the placement water content and the equilibrium water content.

The seepage flow was calculated as a simple subtraction of the final water content from the placement water content, multiplied by the production figures. The seepage water will either leave the water balance through basal seepage or will exfiltrate at the toe of the facility and enter the WRTSF by surface drainage. Basal seepage has been estimated by Darcy's law:

$$Q = kIA$$

Where: Q = flow (m^3/month)

k: hydraulic conductivity (m/month)

i: hydraulic gradient (-)

A: footprint area (m^2)

The hydraulic conductivity of the basal material has been assumed to be 1 x 10^{-9} m/s (2.61 x 10^{-3} m/month) based on the geometric mean of the overburden from field hydraulic conductivity testing (WSP 2018b). A typical hydraulic gradient of 1 has been assumed. The basal area has been estimated from the progressive development modelling of the WRTSF and OPSF. The excess seepage was assumed to exfiltrate from the face of the WRTSF and drain to the Pond.

3.1.5 Water Management Pond Design Criteria

Table 8 presents the applicable Regulatory design criteria and other pertinent design information provided to Stantec.

Table 8: WMP Design Criteria

Description	Criteria Source	Symbol	Criterion / Assumption	
Water Management				
Contact water management protocol		Divert runoff to Water Management Pond		
WMP Environmental Design Flood (EDF; retained)	D019, 2.9.3.1		1:1,000-year 24-h rain, plus 1:100-year snow melt over 30 days	
WMP Inflow Design Flood (IDF; safely discharged)	D019, 2.9.3.1		Probable Maximum Flood (PMF)	
WMP Process Water Availability (at all times)	Primero		30	m^3/hr
WMP Winter Ice Thickness	2018 EIA		2	m

Notes

This section of D019 relates to structures that retain water, which the WRTSF embankments do not. These criteria have, however been used for design of the WRTSF and WMP, as they are commonly used within the industry.

Acronyms

2018 EIA – 2018 Environmental Impact Assessment

WMP – Water Management Pond

Surface water management for the WRTSF area shall be managed as two streams: contact water ditches and non-contact (clean) water that should be diverted from contact water wherever feasible. For the WRTSF, there are clean water diversion ditches to the west and east of the facility. The majority of contact water is that which runs off from the working footprint of the WRTSF and is will be conveyed to the WMP at the northwest of the facility.

The WMP is a key component of the overall water management system for the site, providing storage for contact water storage from the site, and dewatering from the open pit. The WMP will also provide raw water for the Process Plant, and excess water will be discharged (pumped) to the stream CE-2.

The water management strategy for the WRTSF includes trenched drains around the perimeter to capture seepage and runoff and direct it to the WMP (GXY-JBL-WRT-DR-001-01, included in Appendix B). The WMP will be used to manage all the contact water from the WRTSF and other catchments on site. The WMP has been situated on the north side of the WRTSF to take advantage of the natural topography



sloping in this direction. An emergency spillway will be constructed that discharges to the CE2 watercourse to the north.

The WRTSF will be partially situated over clay and partially over a peated area that will be excavated and replaced with coarse material to form a shear key (GXY-JBL-WRT-DR-008-01, Appendix B). Seepage will be intercepted in a toe drain across the clay footprint and an underdrain within the shear key.

Diversion channels will be used upstream of the seepage collection ditches to divert incoming non-contact water to the creek prior to mine contact (i.e. non-contact water), reducing the catchment for the ponds.

Per the requirements of Directive 019 sur l'industrie minière (Directive 019) from the Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), the WMP have been sized to contain the freshet runoff for the 1:100-year total winter snow, and the 24-hr 1:1,000-year rainfall event drained from the WRTSF and the surrounding catchments. The following criteria were used to size the ponds:

- 24-hr 1:1,000-year storm event for the environmental design flood (EDF) to be stored between the maximum operating water level (MOWL) and the spillway invert, as required by Directive 019. This precipitation event has been estimated to be 101.6 mm based on the Environment and Climate Change Canada (ECCC) climatic records for La Grande Riviere and noted by WSP (2018a). It is understood that the intensity-duration-frequency curve for La Grande Riviere was updated in February 2019, after the WSP study, however the 101.6 mm value has been retained for this study as a conservative measure.
- A 1:100-year return spring freshet of 338 mm as estimated by WSP (2018a), to calculate the volume to be stored beneath MOWL under thawed (summer-fall) conditions.
- Catchment area for the WMP – 203 ha for the WRTSF, 21 ha for the pond footprint and 138 ha for the pit and the other catchments for the other catchments.
- Runoff Coefficient – 44% for the catchments associated with the WRTSF and surrounding areas. This value was determined through a runoff study for the water balance (Section 3.1.3).

The aim of the WMP design was to satisfy the following requirements:

- The earliest spring thaw was estimated to be 19 March of each year, and the latest was assumed to be the 10 May, based on the 10-day moving of average daily temperature from Environment Canada data records (mean daily temperature data from 1977-2012). Based on this:
  - Adequate storage capacity should be maintained in the pond after the 19th March each year to accommodate the spring melt.
  - It has been assumed that adequate storage should be maintained in the WMP to supply the process plant up until the 10th of May each year. A 30% contingency has been added to this volume.



  - It has been assumed that winter water stored in the WMP to supply the process plant will be discharged to the environment if unused prior to the spring freshet.

- The WMP can accommodate the design snow melt event (1:100-year spring freshet runoff) below the maximum operating water level (MOWL).
- The WMP can store the Environmental Design Flood (EDF) above the MOWL without discharge.

Precipitation on the WRTSF catchment and the WMP was considered, and evaporation on the latter. It was assumed that there will not be a supernatant pond on the WRTSF due to the deposition strategy of the materials (truck dumped). Typically, the design of a TSF includes perimeter embankments and subaerial deposition of tailings slurry that form a pond at the low point of the beach. The design of the WRTSF is different as the coarse nature of the tailings and waste rock allows trucked transport and deposition, and the crest topography is not likely to grade inwards.

3.1.6 Overburden and Peat Storage Facility Seepage

The OPSF will be comprised of peat, clay/silt and granular material. Seepage through the facility was calculated from input placement and final moisture contents. The placement moisture content was estimated based on the average moisture content for each of the materials from laboratory testing presented in the Geotechnical Factual Report (Stantec, 2019a). The final moisture content was assumed to be 50% of the placement moisture content for the peat as a reasonable assumption, and typical example SWCC curves for fine and granular material in the SEEP/W software were reviewed for the input final moisture contents (Table 9).

Table 9: Input Placement and Final Moisture Contents for the Overburden and Peat Materials

Material	Placement Water Content (% mass water / mass solids)	Final Moisture Content (% mass water / mass solids)
Peat	696 %	398 %
Clay / Silt	35 %	15 %
Granular	13 %	6 %

The volume of material to be placed in each year was obtained from the site wide soil balance (Stantec, 2019c).

3.2 WATER BALANCE RESULTS

3.2.1 Year -1

The main activity during the pre-production year is construction, which will produce significant volumes of overburden for storage in the OPSF. The discharge of seepage from the facility is estimated to be 2,711 m^3/day assuming the materials drain within the same year. Figure 6 presents the process flow diagram for the pre-production year -1.



Figure 7 and Figure 8 present the stored volume and water level in the WMP and the volume discharged to CE-2 in each mine year. Assuming the process plant is to start operating on 1 January 2022, then approximately 93,000 m^3 of free (i.e. unfrozen) storage will be required to supply the process plant until the spring freshet, and according to the stage storage curve of the WMP an additional 340,000 m^3 will be required for the assumed 2 m of ice above this working volume (total volume 432,000 m^3). It is recommended that the WMP be constructed during the winter of 2020-2021 and completion is no later than 1 May 2021. The 25-year dry water balance indicates that approximately half of this volume can be sourced from the direct inputs to the WMP from the period of May through November 2021, assuming the contact water catchments surrounding the process plant and pit (Figure 2) are collecting and discharging to the WMP and the contact water ditches around the WRTSF footprint are in place (GXY-JBL-WRT-DR-009-01, Appendix B). The remainder will need to be sourced from the OPSF. Average discharge from the OPSF during Year -1 is 78,805 m^3/month under the 25-year dry scenario assuming that peat/overburden stripping occurs consistently throughout the year, and therefore the required make up volume can be sourced from the OPSF pond.

The availability of water at the commencement of operations will need to be carefully considered as project planning continues, as it will be challenging to supply sufficient water to the process plant if completion is later than 1 May, 2021 for commencement the following year. The above assessment to source the water assumed that drainage ditch infrastructure was in place and that peat/overburden was being placed during construction of the WMP and after completion to capture the drainage of interstitial moisture. The capacity of the OPSF pond is small at approximately 46,000 m^3, and there is little scope to store water in the pond for later pumping to the WMP.

3.2.2 Life of Mine Years 1-17

The water balance indicates that the site will have a positive water balance (more water that can be used or is needed), and discharge to the environment will be required throughout the mine life. The water level within the WMP has been managed on a month-month basis to reduce peak discharge flows. The water level in February to April was maintained low in anticipation of the May influx.

Table 10 presents the maximum water levels in the WMP for each month of the year under the normal climactic conditions scenario. The discharge to CE-2 is a maximum of approximately 8,850 m^3/day during year 9 (Figure 8). The average discharge for Life-of-Mine (production years 1 to 17) is 4,087 m^3/day for normal conditions, 5,079 m^3/day for the 25-year wet conditions and 3,104 m^3/day for the 25-year dry conditions. These flows are significant compared with the WSP (2018a) average estimated flows in CE-2 of a minimum of 4,752 m^3/day in March to 25,229 m^3/day in May. An assimilative capacity study should be carried out to assess the impact of the added flow to the system.

The largest discharges to CE-3 are during the preproduction year at 2,711 m^3/day under normal conditions. Average discharge to CE-3 from the OPSF for the Life-Of-Mine is 525 m^3/day for normal conditions, 634 m^3/day for the 25-year wet conditions and 420 m^3/day for the 25-year dry conditions. These discharge volumes are significantly less than the volume estimated for the pre-production year 1 of 28,026 m^3/day under normal conditions. WSP (2018a) average estimated flows in CE-3 range from 5,443 m^3/day in March to 28,685 m^3/day in May.



Figure 9 to Figure 11 present the process flow diagram for the average LOM under the climactic conditions considered. The largest flows are associated with the WRTSF runoff and pit dewatering. Process flow diagrams for select years and precipitative conditions are attached within Appendix A. Due to the excess of water in the system, the main difference between the normal conditions and 25-year wet and dry is the discharge volume. There is sufficient water for typical plant operation of 19.1 m^3/hr and the assumed peak production rate of 30 m^3/hr under each climate scenario.

Table 10: Maximum Water Levels in the WMP for each Month of the Year, Normal Climactic Conditions

Month	Max OWL (m asl)	Min OWL (m asl)	Max Storage (m^3)	Min Storage (m^3)
January	199.70	195.82	1,053,739	315,996
February	196.26	195.82	392,985	315,996
March	196.26	195.82	392,985	315,996
April	196.26	195.82	392,985	315,996
May	199.70	195.82	1,053,739	315,996
June	199.70	195.00	1,053,739	177,065
July	199.70	195.00	1,053,739	177,065
August	199.70	195.00	1,053,739	177,065
September	199.70	195.00	1,053,739	177,065
October	199.70	195.00	1,053,739	177,065
November	199.70	195.82	1,053,739	315,996
December	199.70	195.82	1,053,739	315,996

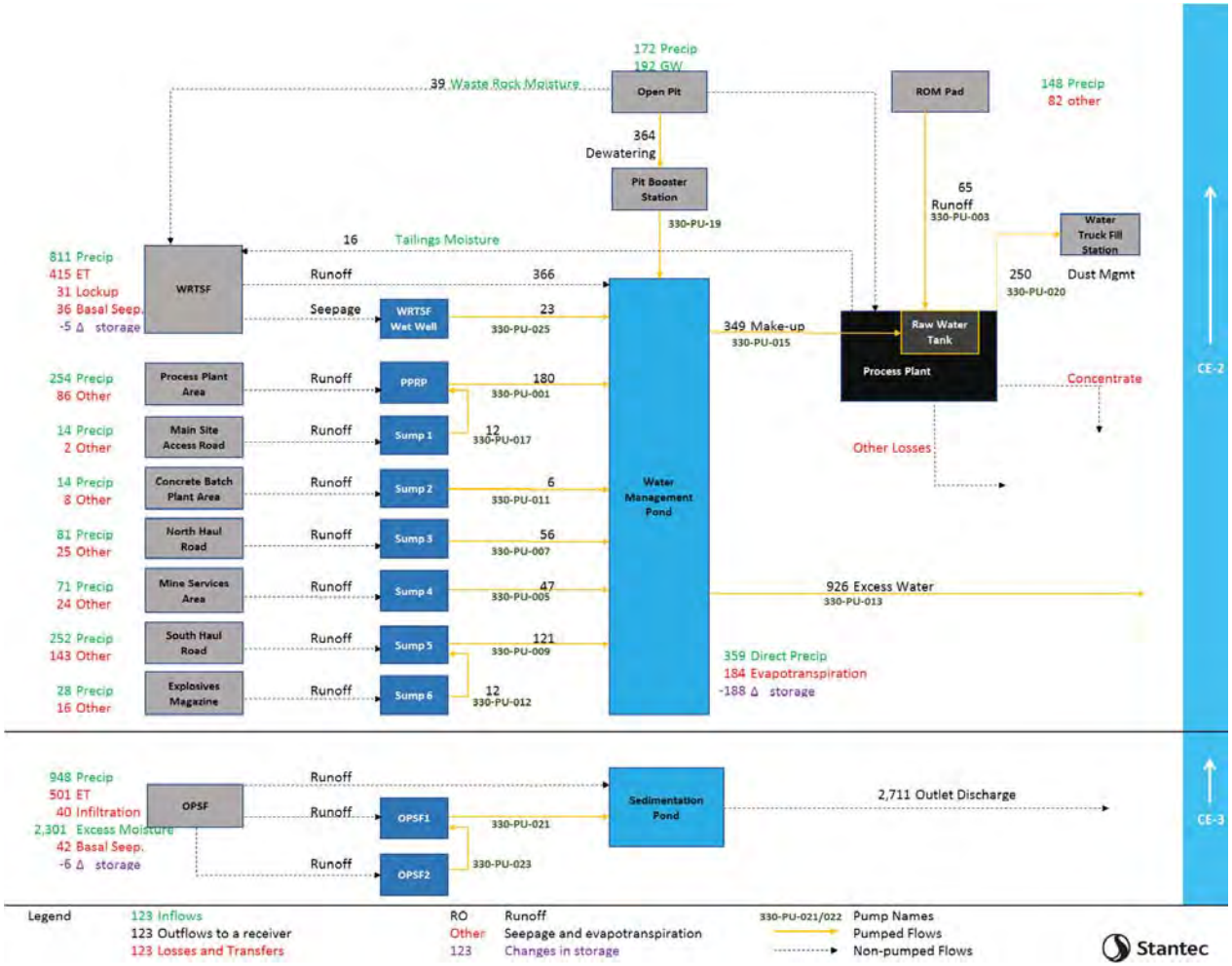


Figure 6: Process Flow Diagram for Pre-Production Year -1 – Normal Climactic Conditions – Average Flows (m^3/day)

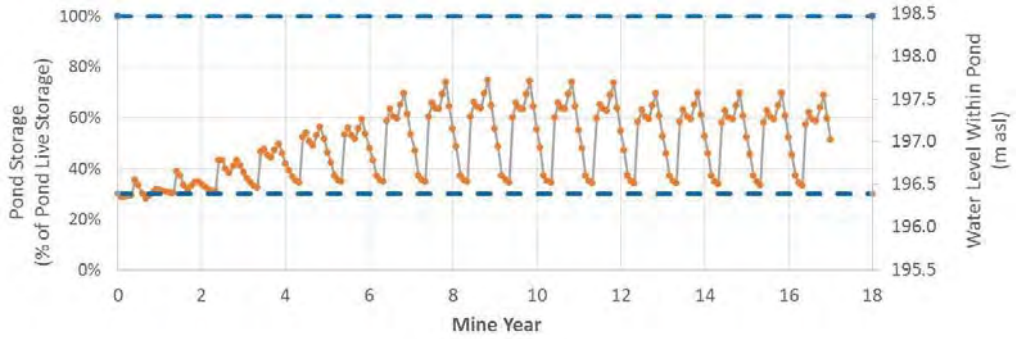


Figure 7: Water Level in the WMP

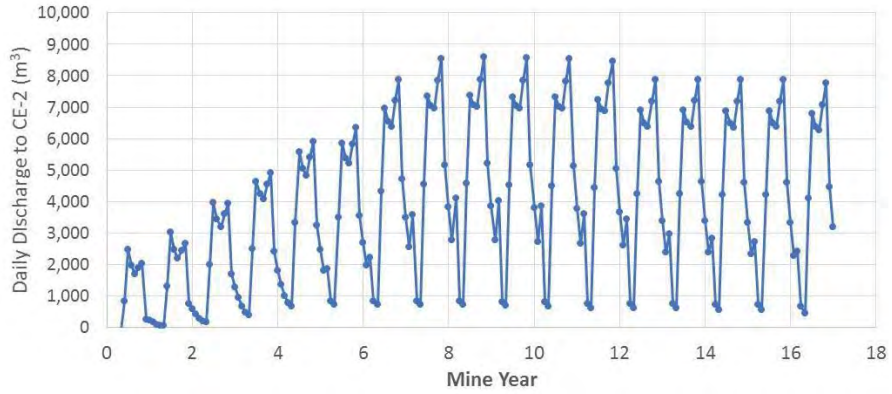


Figure 8: Discharge to CE-2

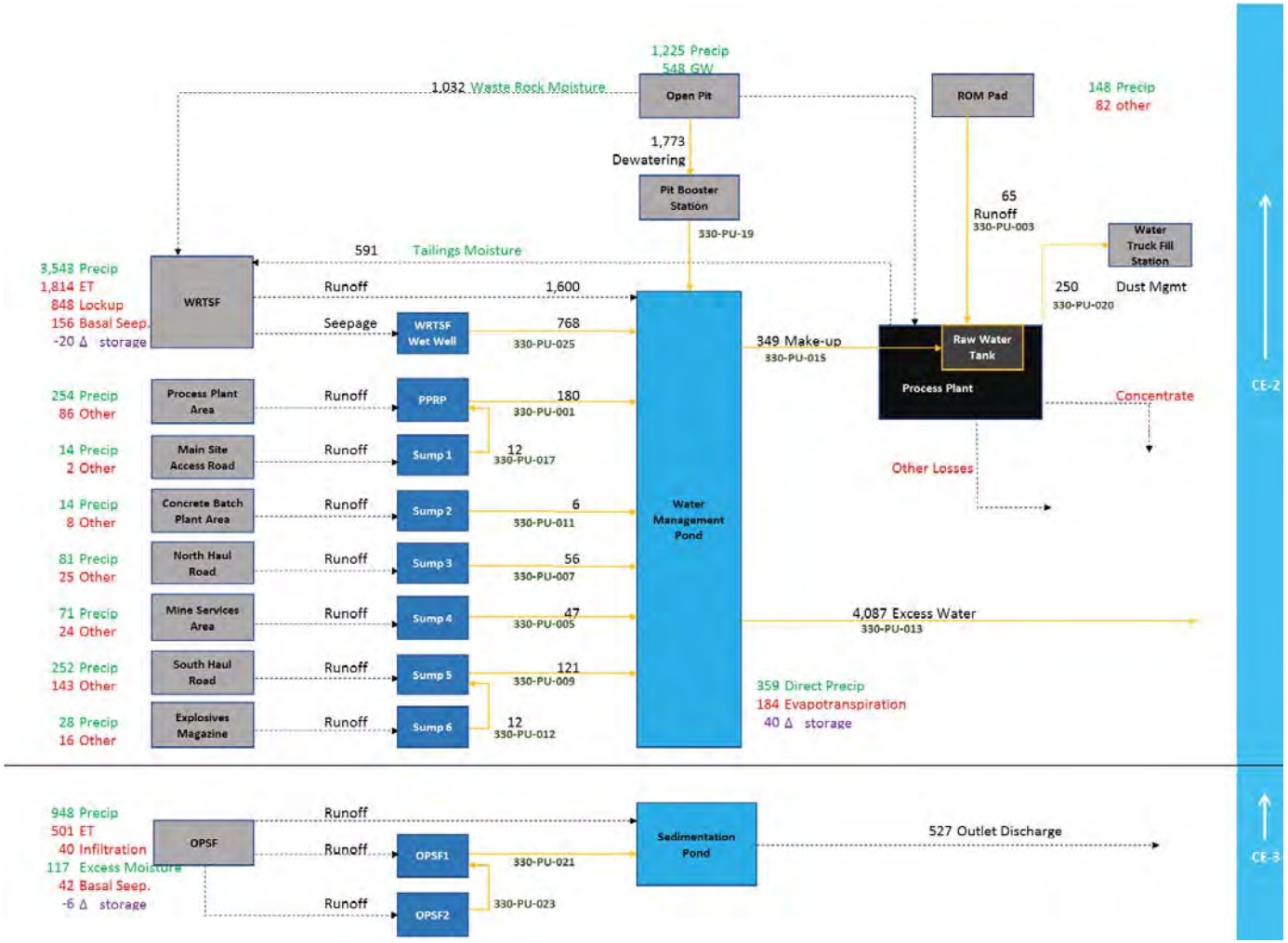


Figure 9: Process Flow Diagram for Life of Mine –Normal Climactic Conditions – Average Flows (m³/day)

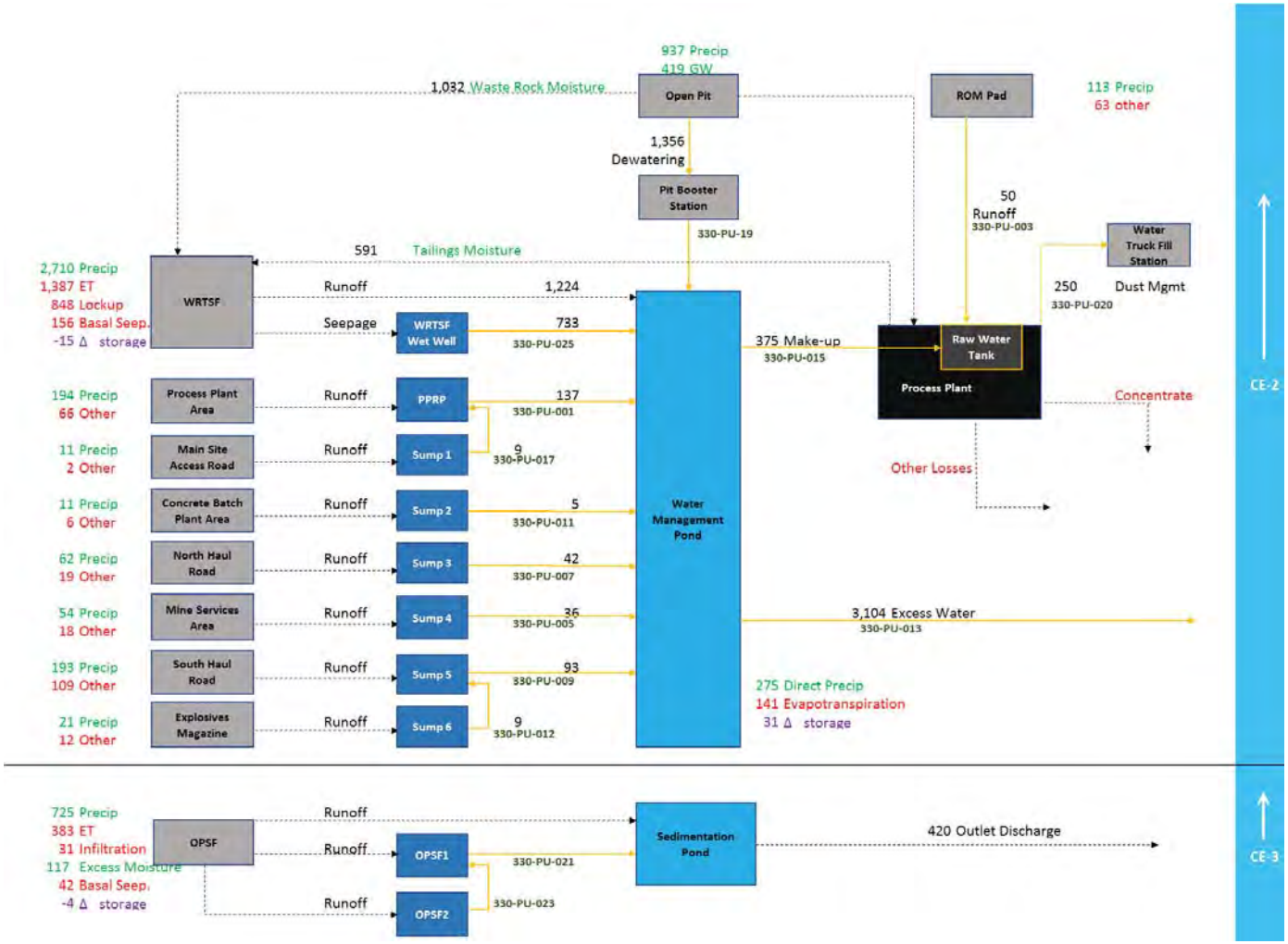


Figure 10: Process Flow Diagram for Life of Mine – 25-Year Dry Climactic Conditions – Average Flows (m³/day)

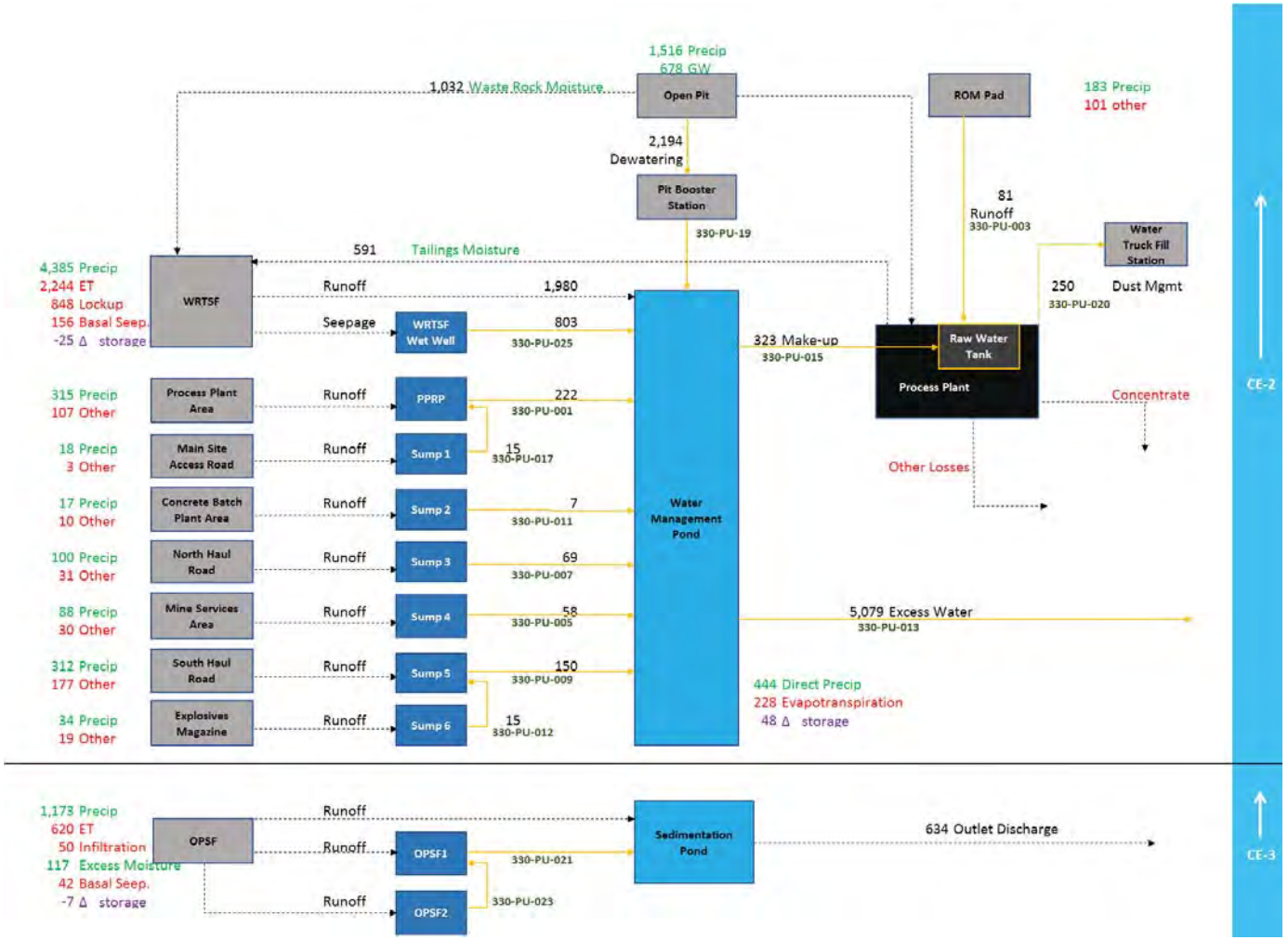


Figure 11: Process Flow Diagram for Life of Mine – 25-Year Wet Climactic Condition – Average Flows (m³/day)

4.0 CONCLUSIONS AND LIMITATIONS

A mine wide water balance was prepared in support of the feasibility study for the James Bay Lithium Project. The water balance estimated discharge rates to the environment and was used to confirm sufficient availability for plant demand. A positive water balance was indicated for each mine year and the average discharge for Life-of-Mine is 4,087 m^3/day under normal climactic conditions. The water level in the WMP was managed for each time step to reduce peak discharges.

The water balance indicates that the plant demand can on average be satisfied from catchment runoff and pit dewatering.

The water balance for this Feasibility Study includes other important assumptions for key inputs that will be dynamic during operations, including the following:

- Water quality has not been simulated, including the assimilative capacity of CE-2 and CE-3.
- There will be no supernatant pond on the WRTSF.
- No inefficiencies such as pumping losses or leaks have been included.
- Infiltration beneath the WRTSF or surrounding catchments is lost from the system, i.e. not connected to downstream nodes including the open pit. Groundwater inflow into the pit has been considered separately.

5.0 REFERENCES

Milczarek, M.A., van Zyl, D., Peng, S., Rice, R.C. 2006. Saturated and Unsaturated Hydraulic Properties Characterization at Mine Facilities: Are We Doing it Right?, Proceedings of the 7th International Conference of Acid Rock Drainage, March 26-30, 2006, St.Louis MO.

Ontario Ministry of the Environment, 2003. Stormwater Management Planning and Design Manual. March 2003. http://www.ontario.ca/document/stormwater-management-planning-and-design-manual

Pham, N.H. (2013). Heat Transfer in Waste-Rock Piles Constructed in a Continuous Permafrost. MSc Thesis, University of Alberta. 2013.

Mining Plus, 2019. Pit Production Schedule. July 25, 2019.

Steinepreis, M. Estimating the Wetting Time for Waste Rock Piles, Proceedings of Mine Water Solutions 2018, Vancouver, Canada, 12-15 June, 2018.

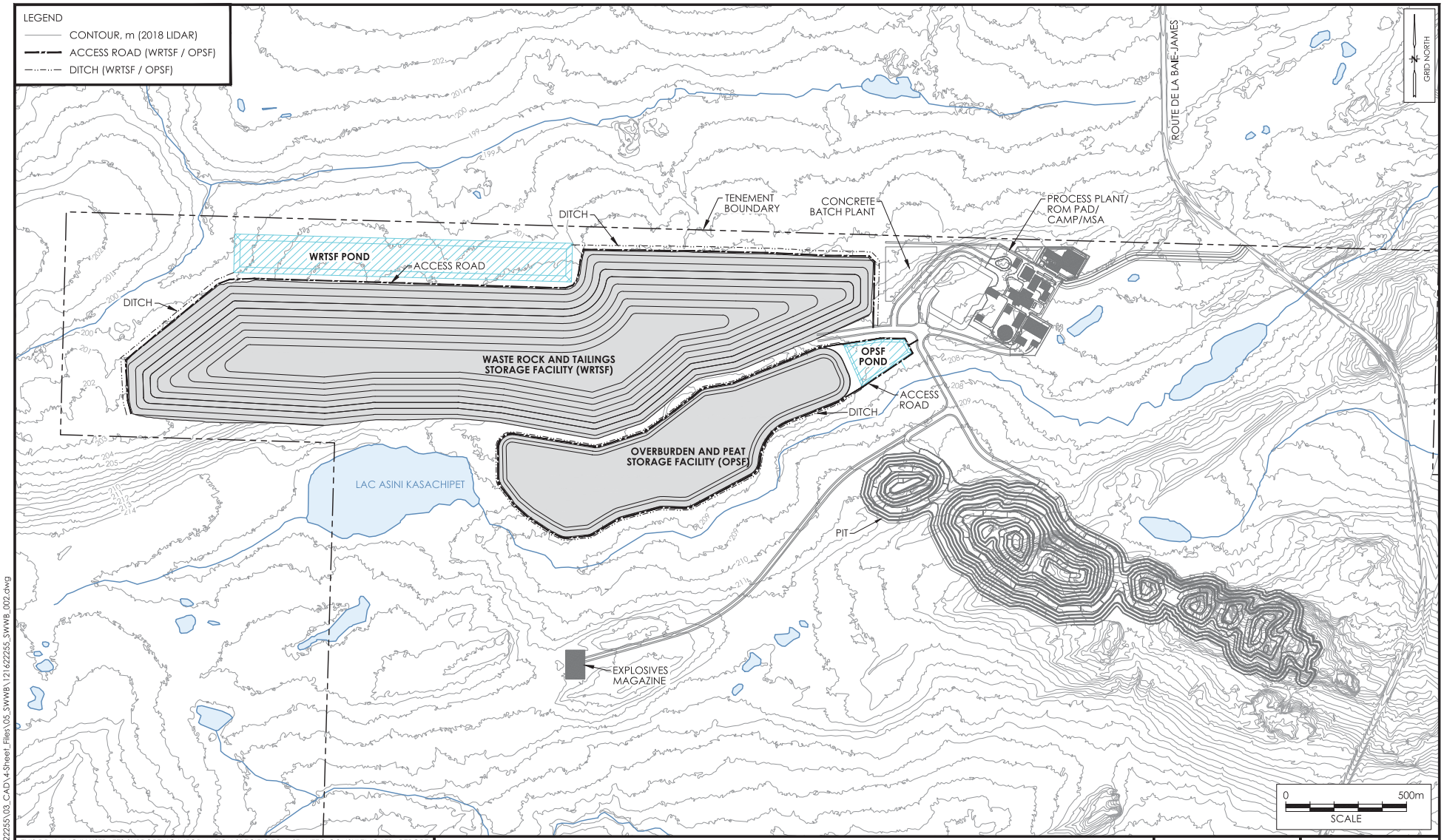
WSP Canada Inc (2018)a. James Bay Lithium Mine – Environmental Impact Assessment.

WSP Canada Inc (2018)b. James Bay Lithium Mine – Feasibility Study. 29 June 2018.

Stantec Consulting, 2019a. Geotechnical Investigation Report – Waste Rock and Tailings Storage Facility, James Bay Lithium Project. August 9, 2019.

Stantec Consulting, 2019b. Overburden and Peat Stockpile Facility Preliminary Engineering. August 2, 2019.

Stantec Consulting, 2019c. Site Wide Soil Balance – Stripping and Excavation, Progressive Development. July 24, 2019.



V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\05_SWWB\121622255_SWWB_002.dwg

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:
LIDAR: 2018, WSP
CANVEC DATA: NATURAL RESOURCES CANADA

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

GENERAL ARRANGEMENT - MINE FACILITIES

SITE WIDE WATER BALANCE
JAMES BAY, QUEBEC

Client: GALAXY LITHIUM (CANADA) INC.

Job No.:	121622255
Scale:	1 : 15 000
Date:	2019 07 26
Dwn. By:	JL
App'd By:	MS

Dwg. No.: 1

Stantec

APPENDIX A

Process Flow Diagrams for Select Years / Scenarios

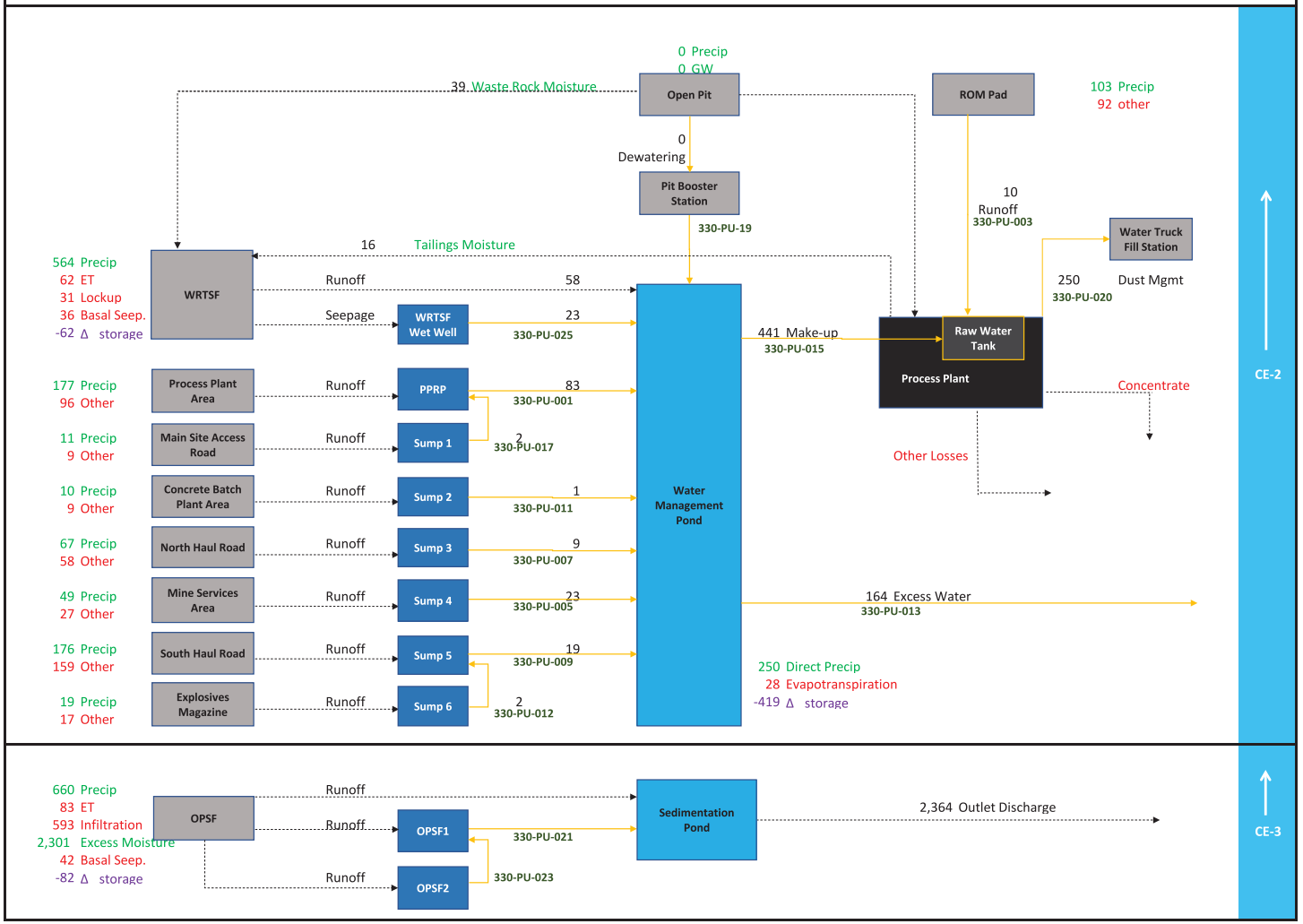
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	-1
Functional Season	Winter (Nov-April)
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

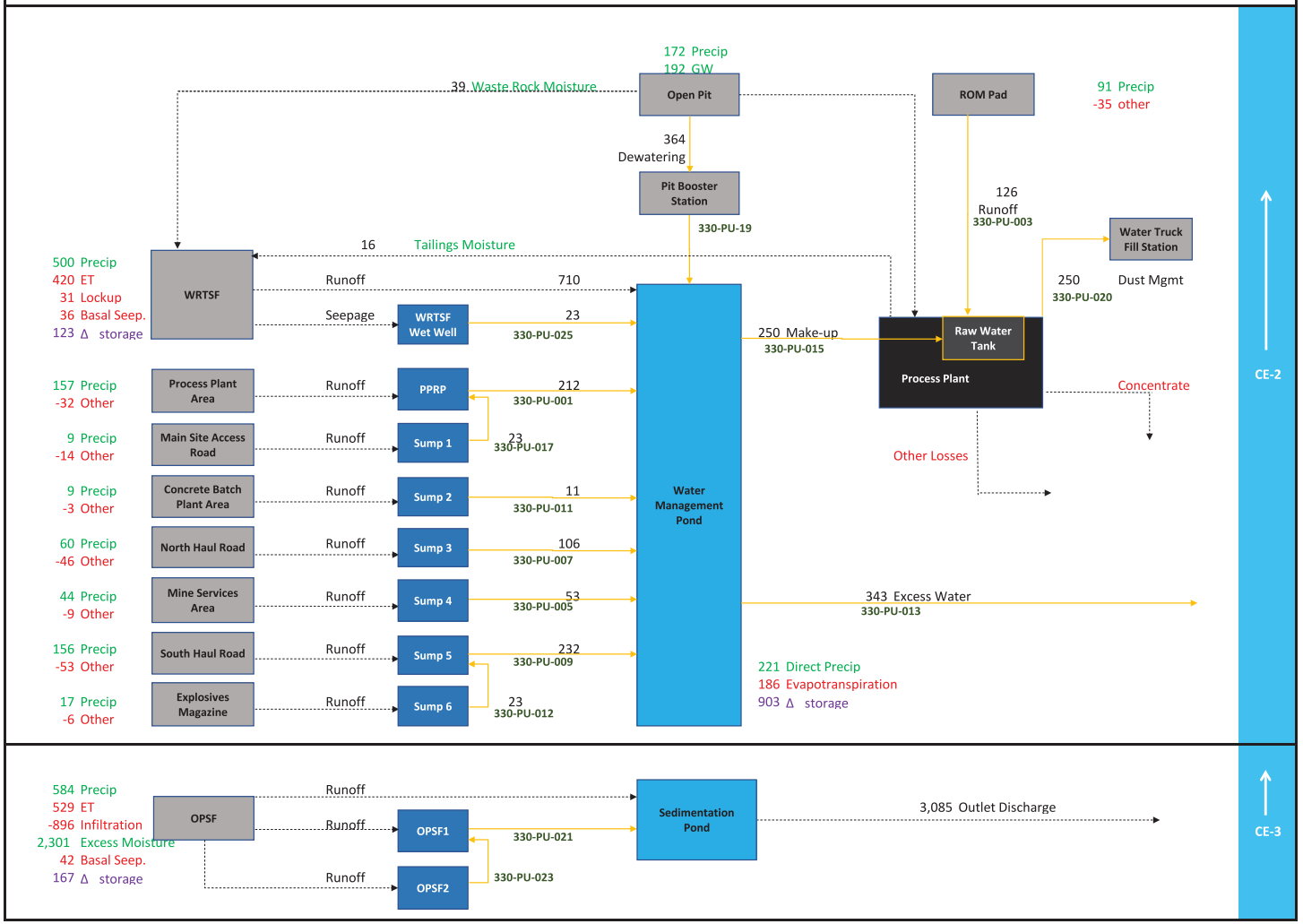
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	-1
Functional Season	Spring
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

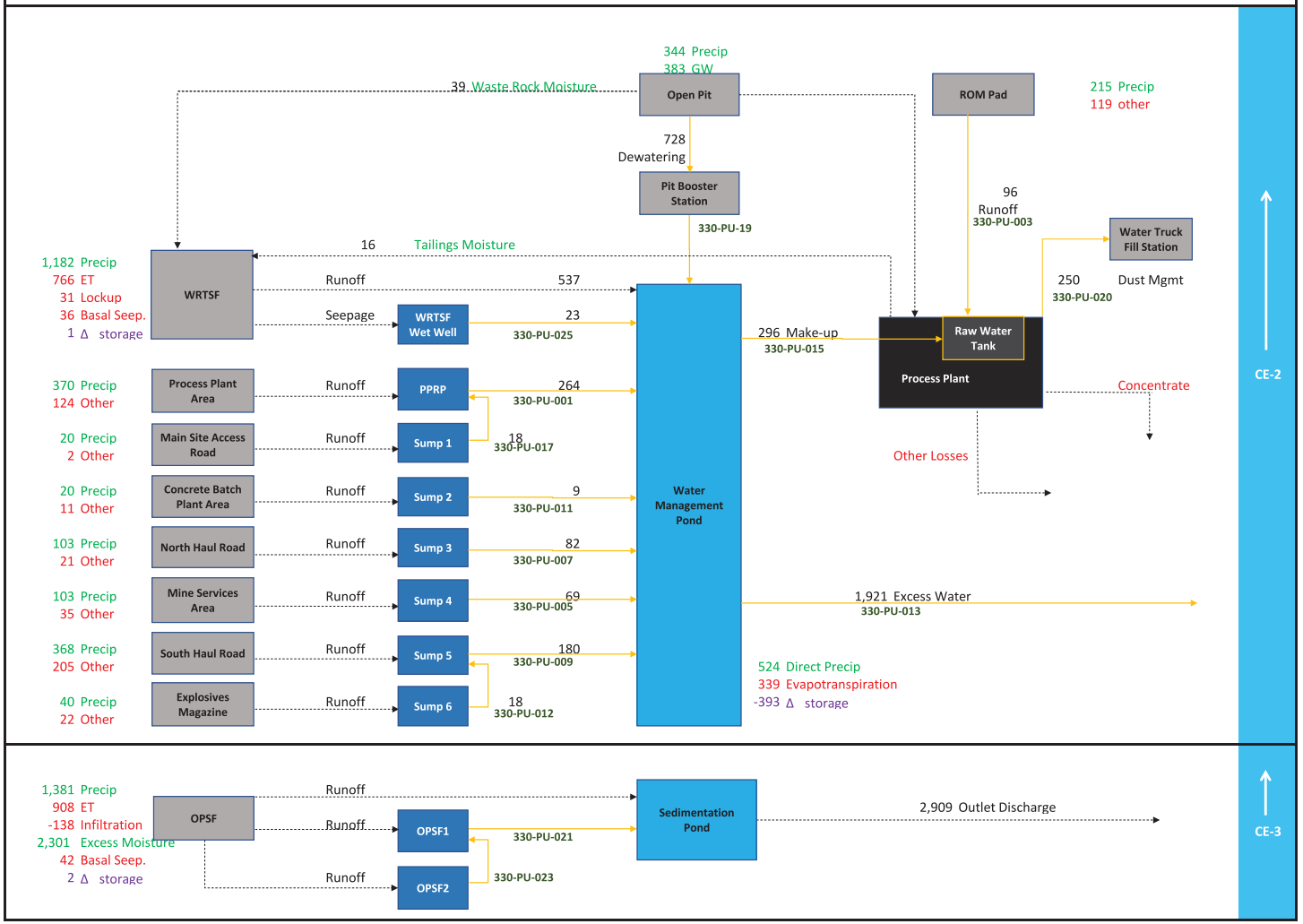
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	-1
Functional Season	Summer/Fall
Climate conditions	Normal



Legend					
	123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
	123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
	123 Losses and Transfers	123	Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

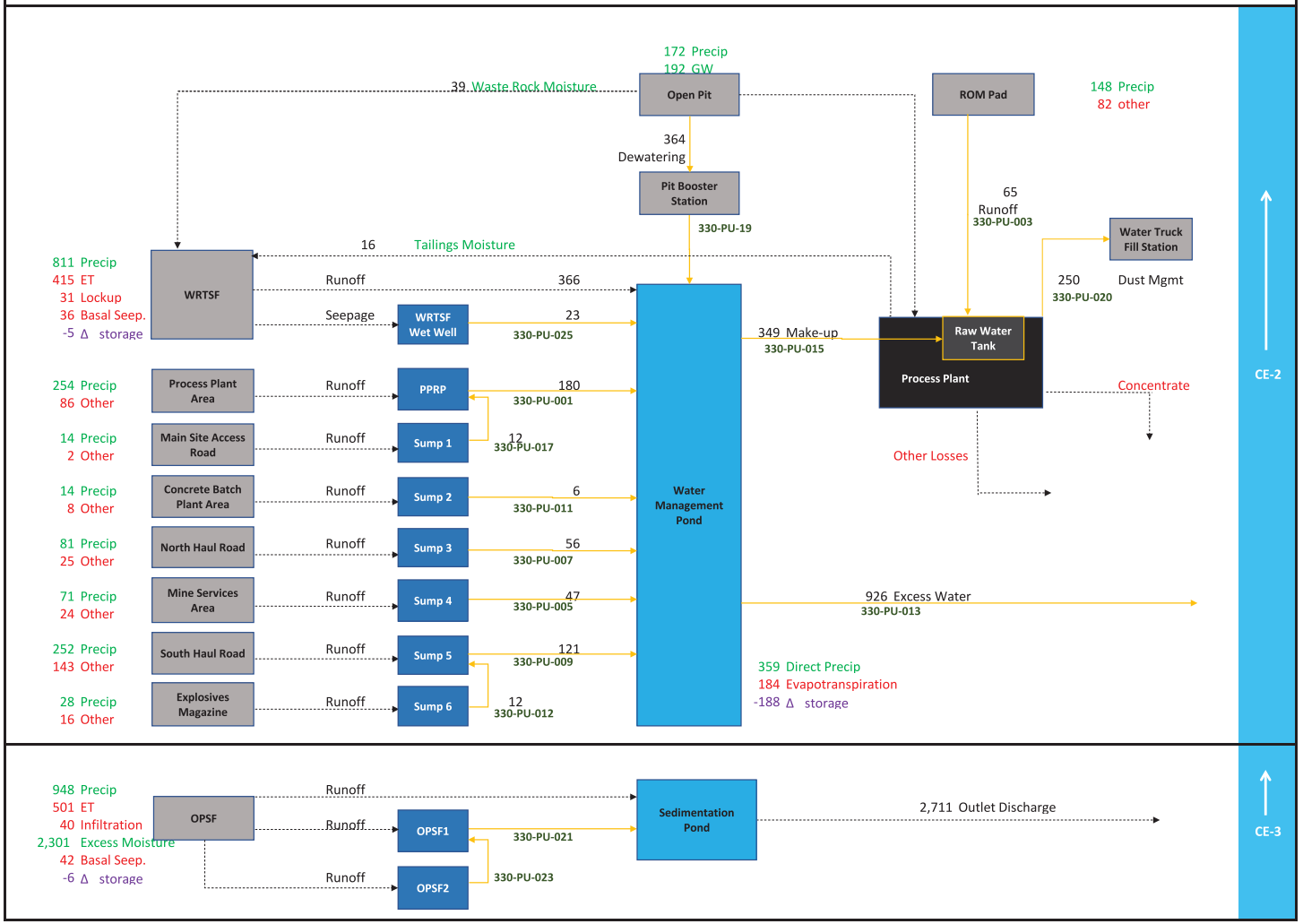
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	-1
Functional Season	*
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123 Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

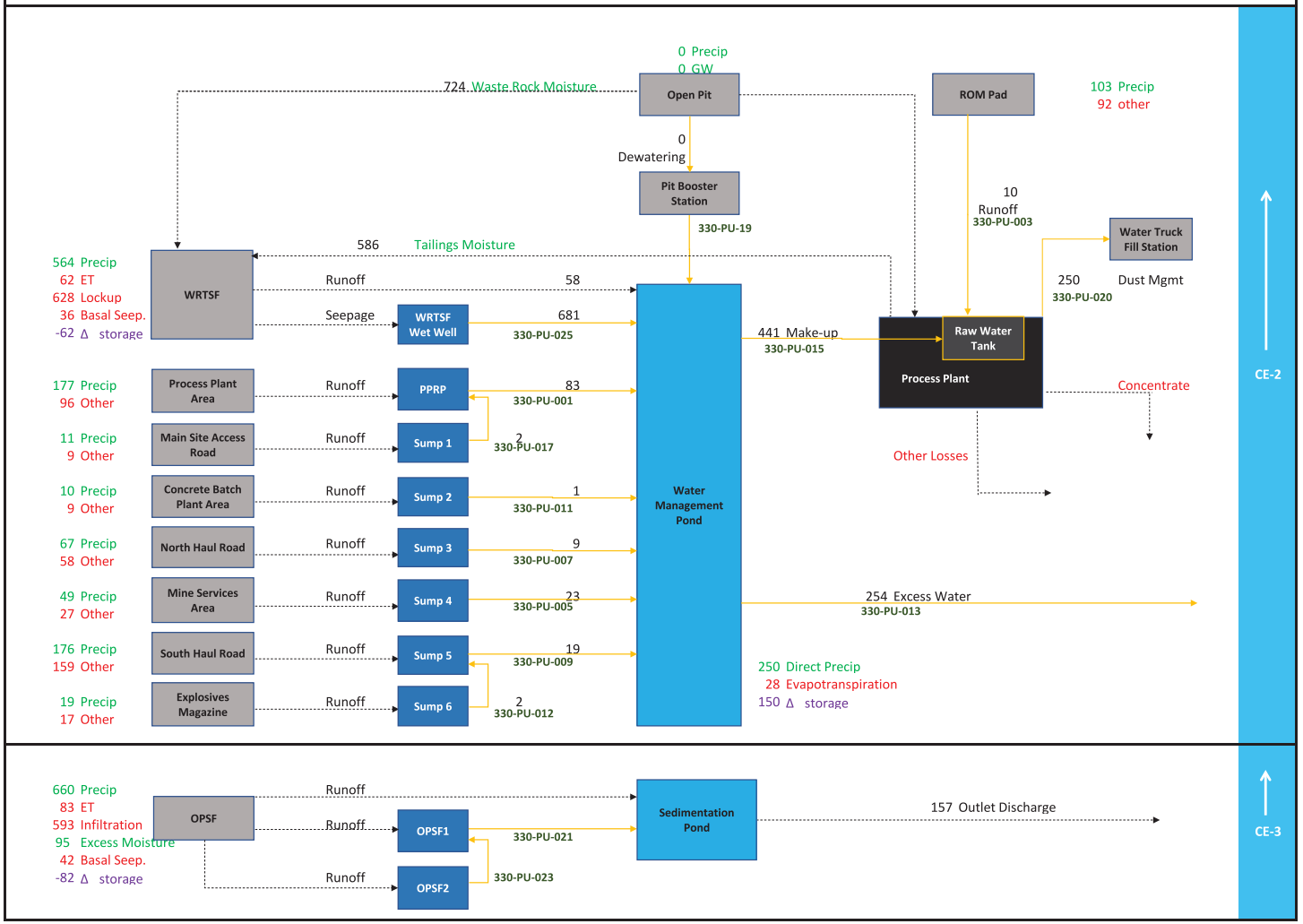
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	1
Functional Season	Winter (Nov-April)
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

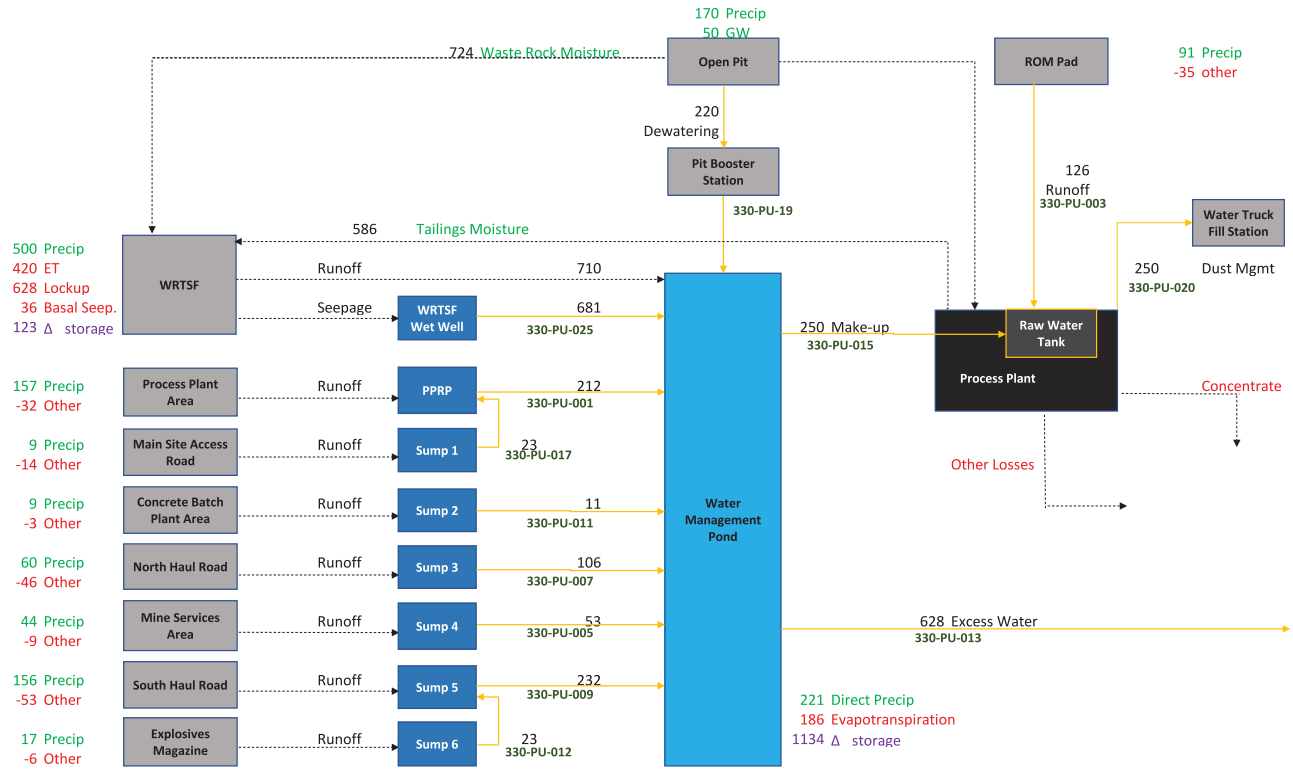
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	1
Functional Season	Spring
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123 Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

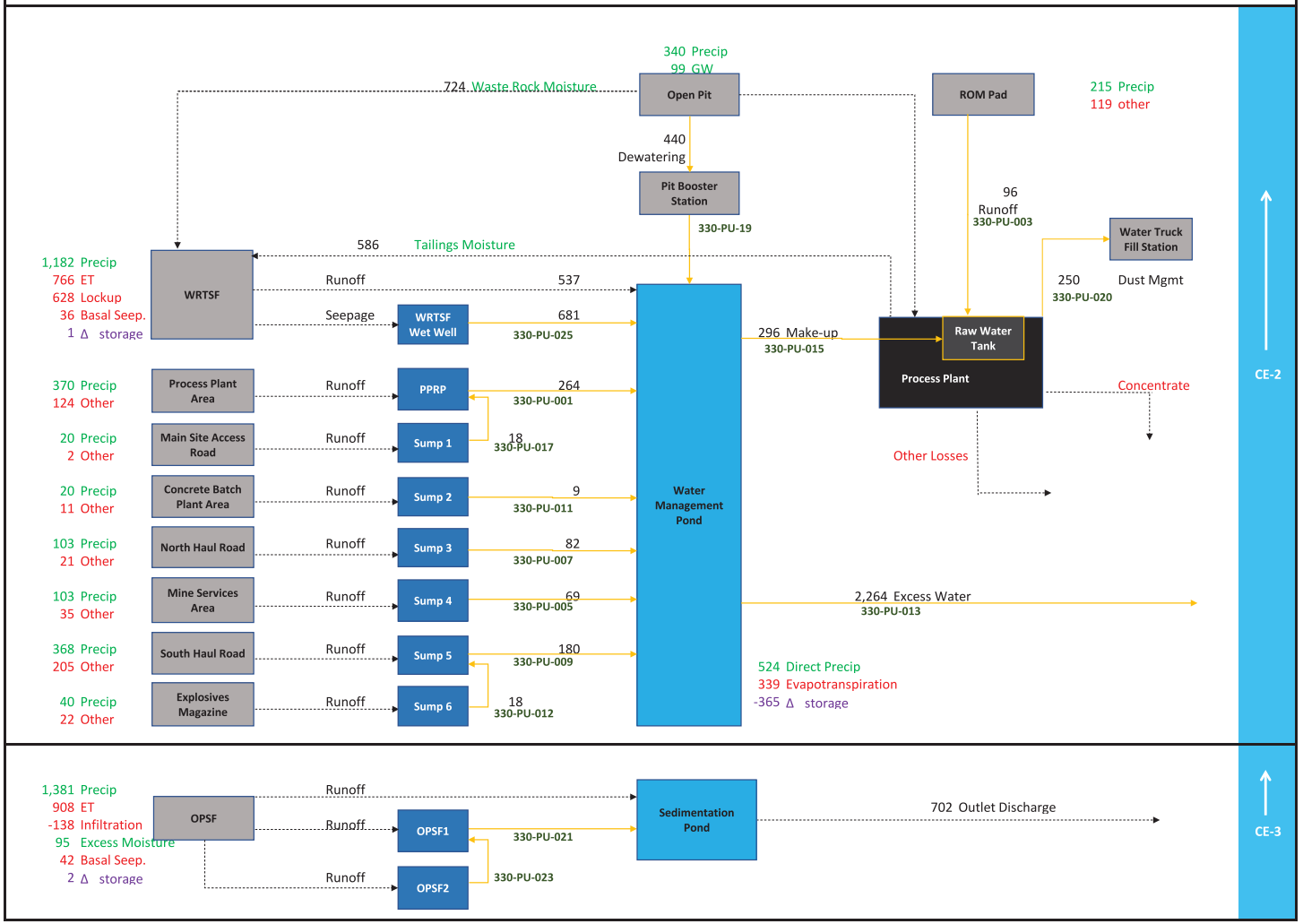
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	1
Functional Season	Summer/Fall
Climate conditions	Normal



Legend					
	123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
	123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
	123 Losses and Transfers	123	Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

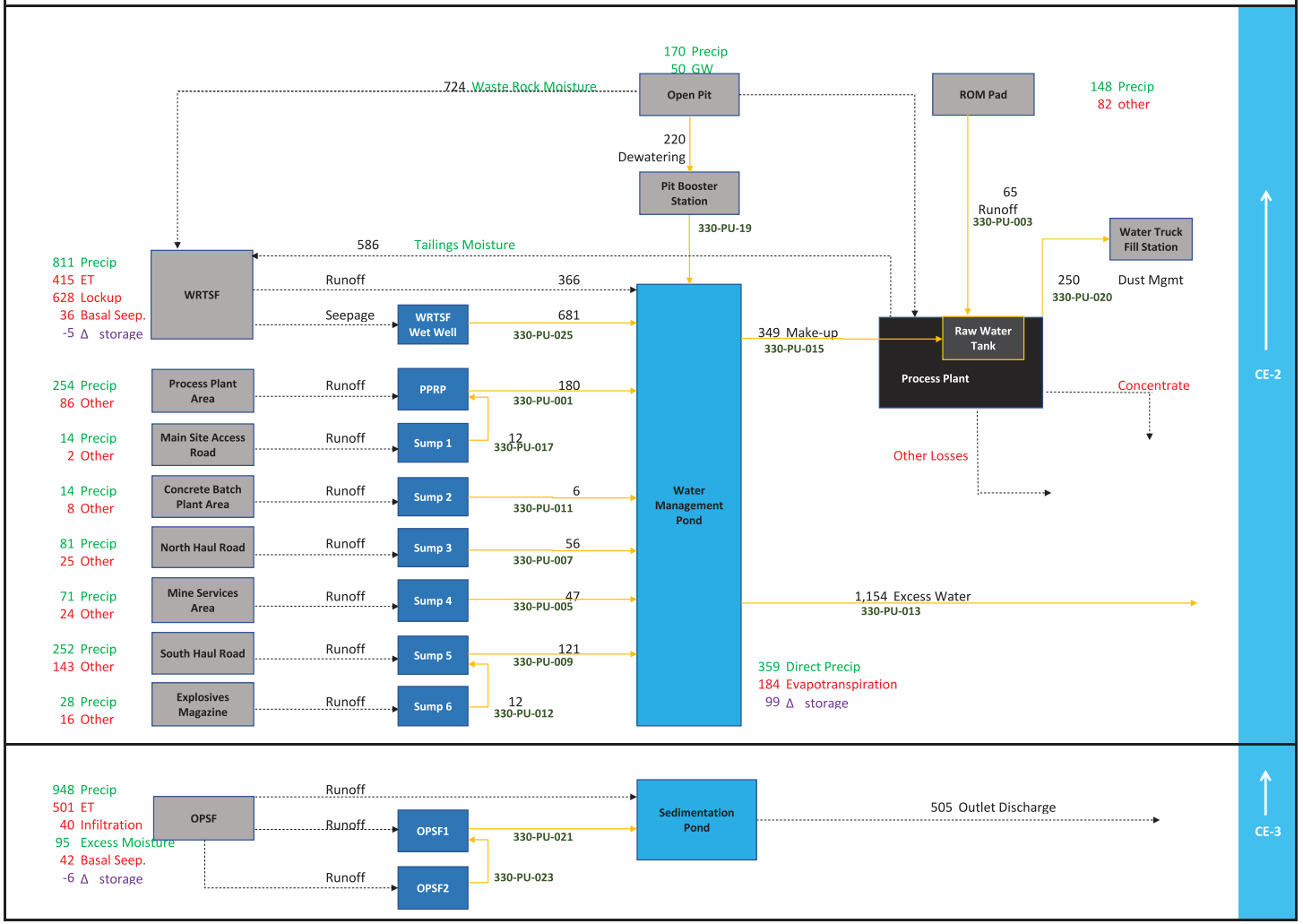
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	1
Functional Season	*
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

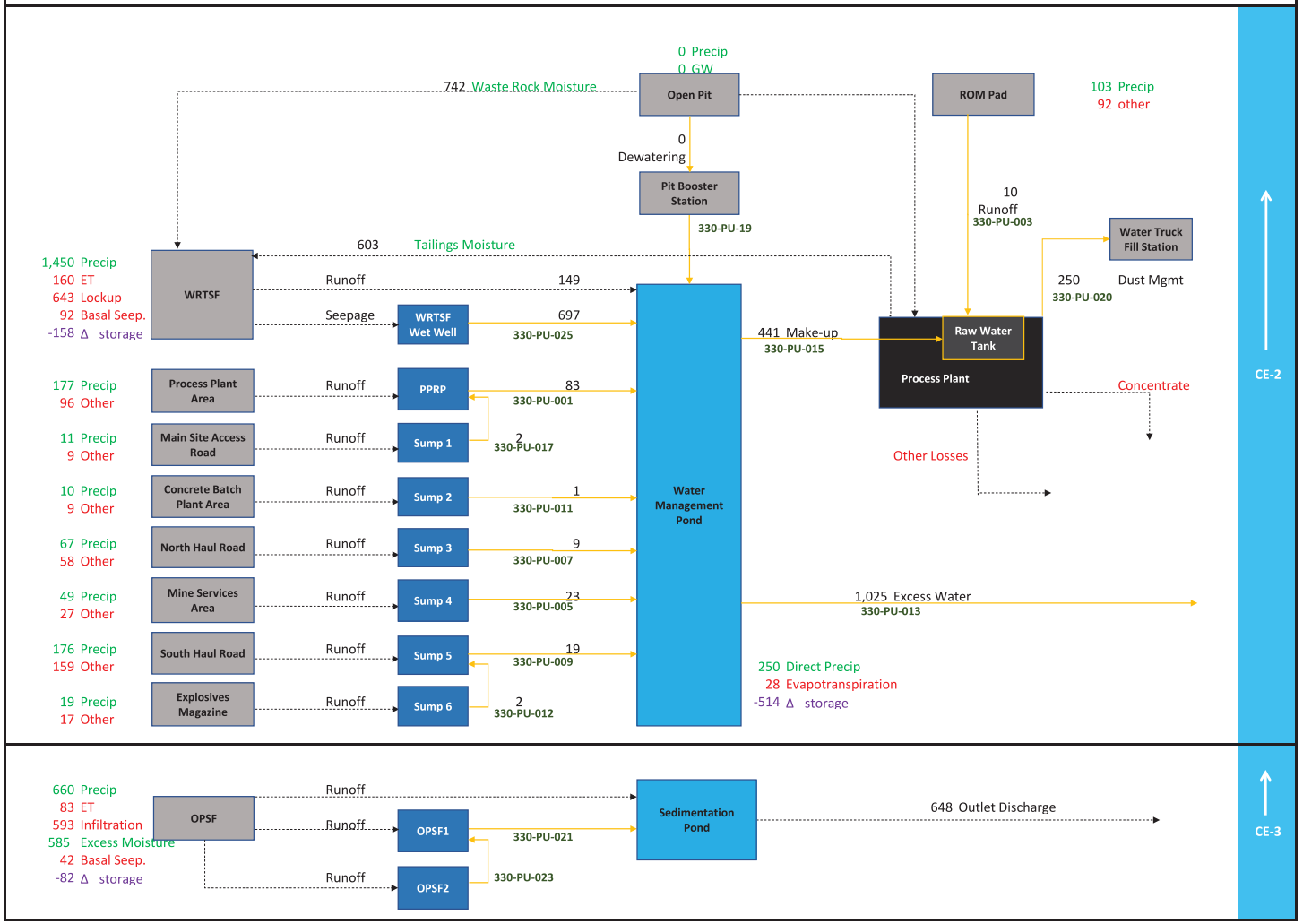
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	3
Functional Season	Winter (Nov-April)
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

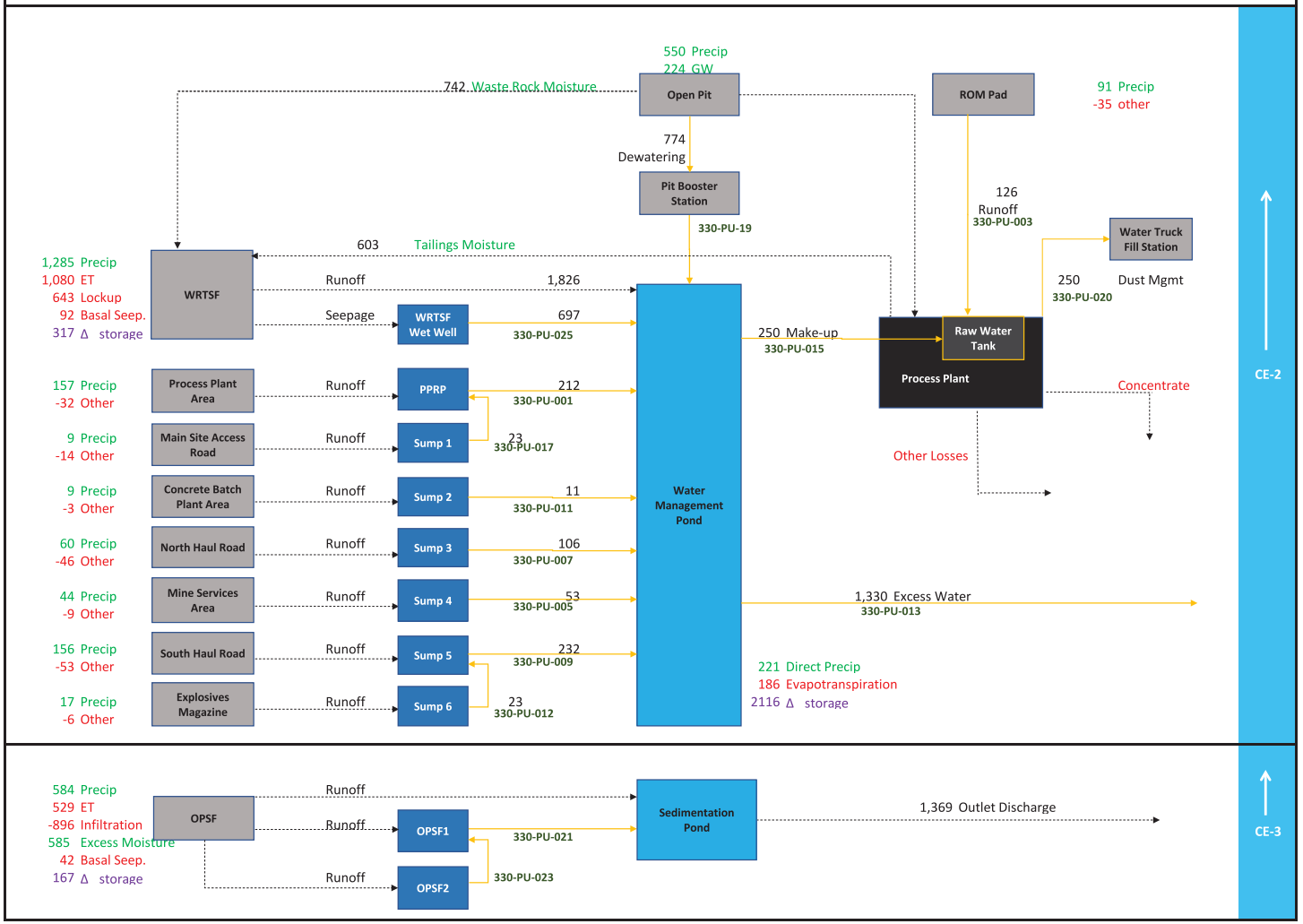
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	3
Functional Season	Spring
Climate conditions	Normal



Legend					
123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

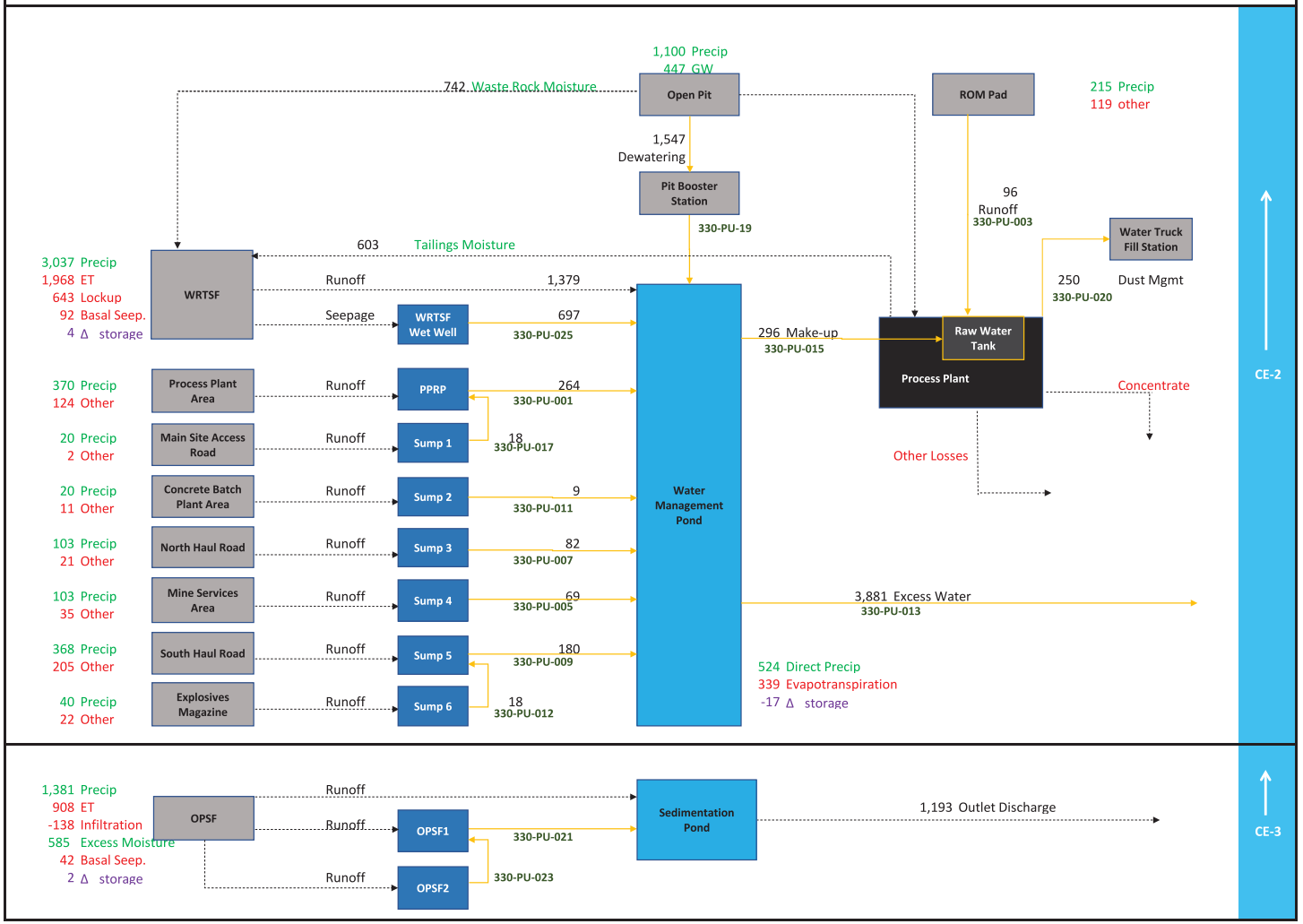
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	3
Functional Season	Summer/Fall
Climate conditions	Normal



Legend					
123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

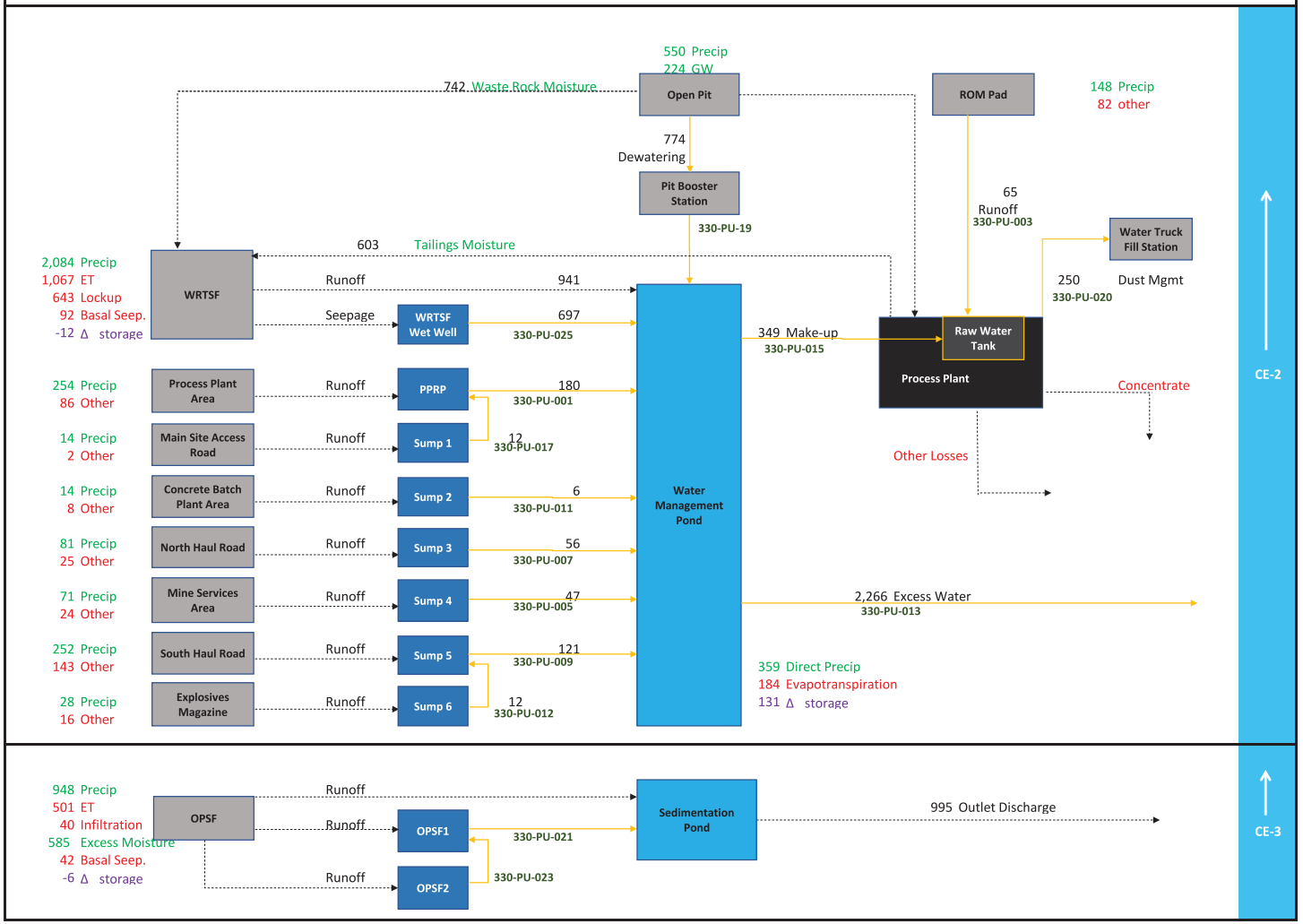
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	3
Functional Season	*
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

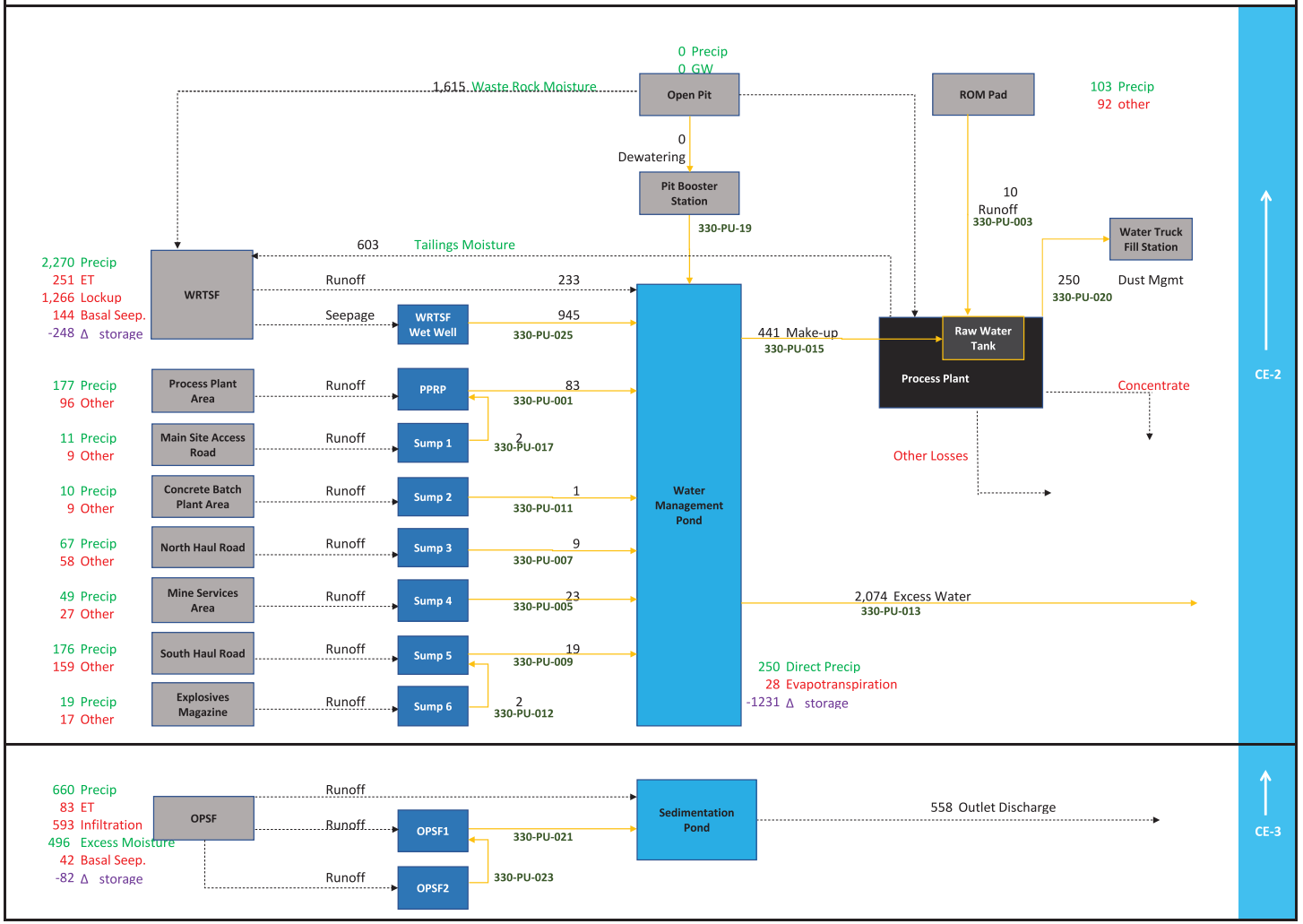
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	5
Functional Season	Winter (Nov-April)
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

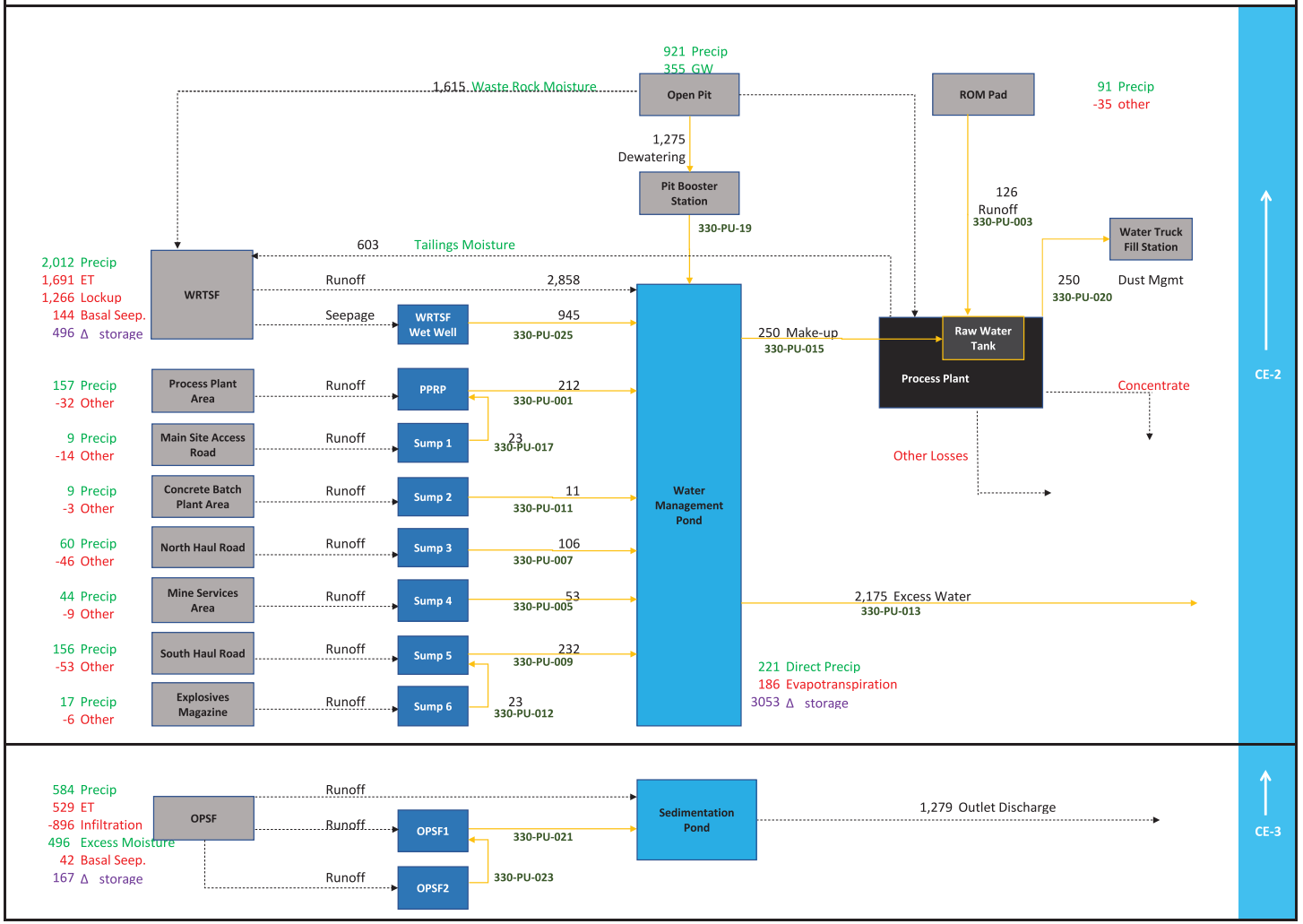
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	5
Functional Season	Spring
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

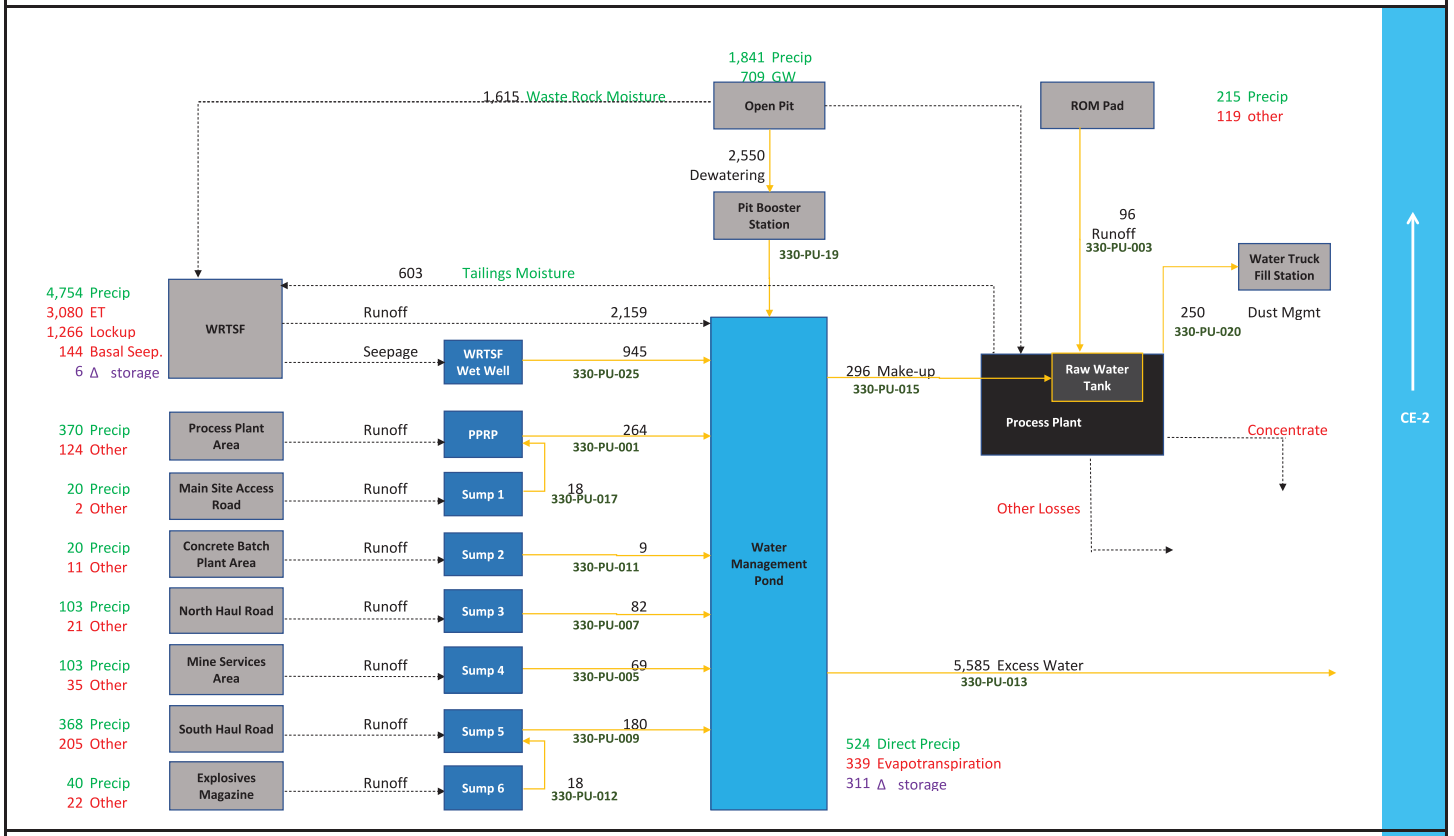
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	5
Functional Season	Summer/Fall
Climate conditions	Normal



Legend					
	123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
	123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
	123 Losses and Transfers	123	Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

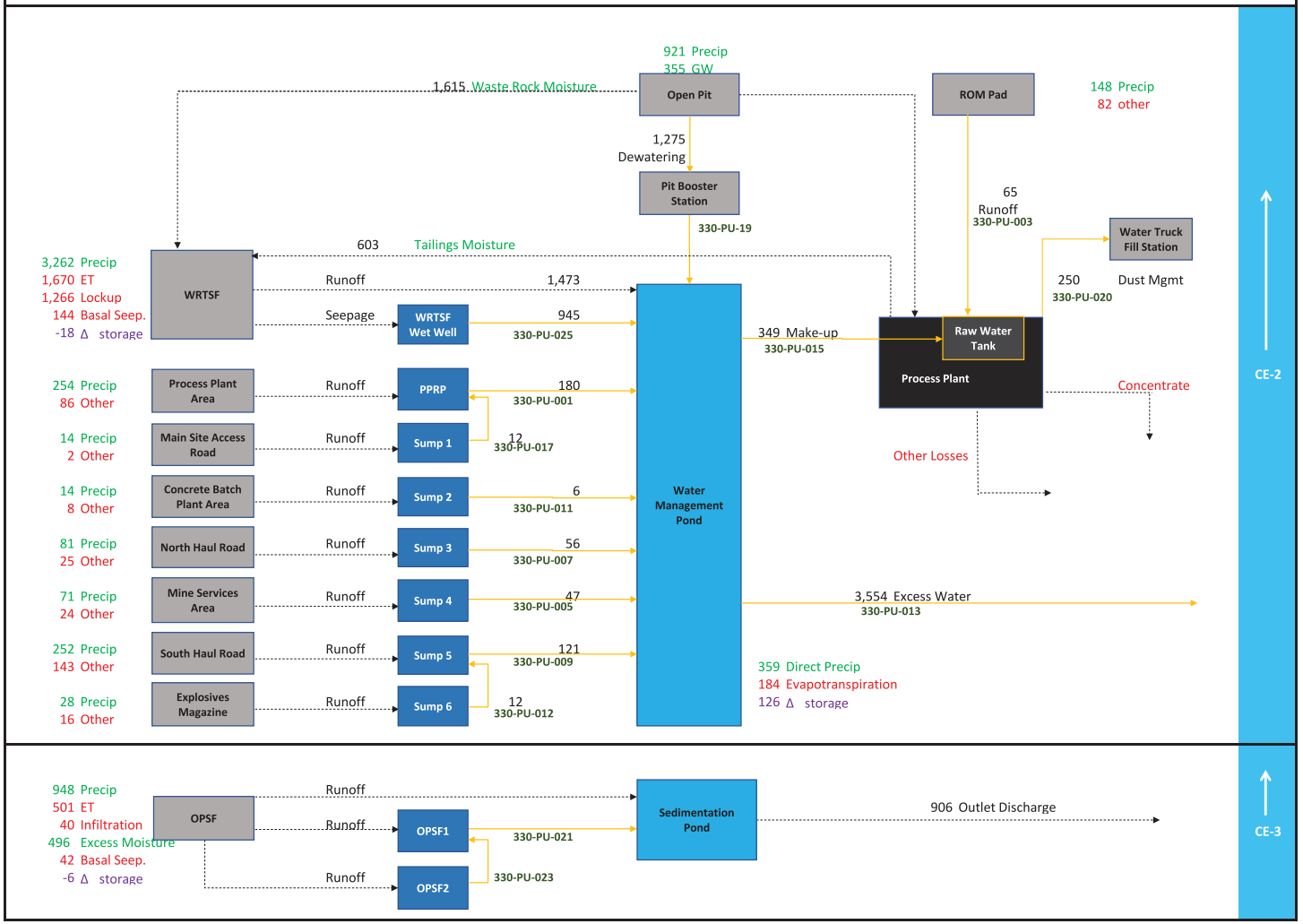
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	5
Functional Season	*
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

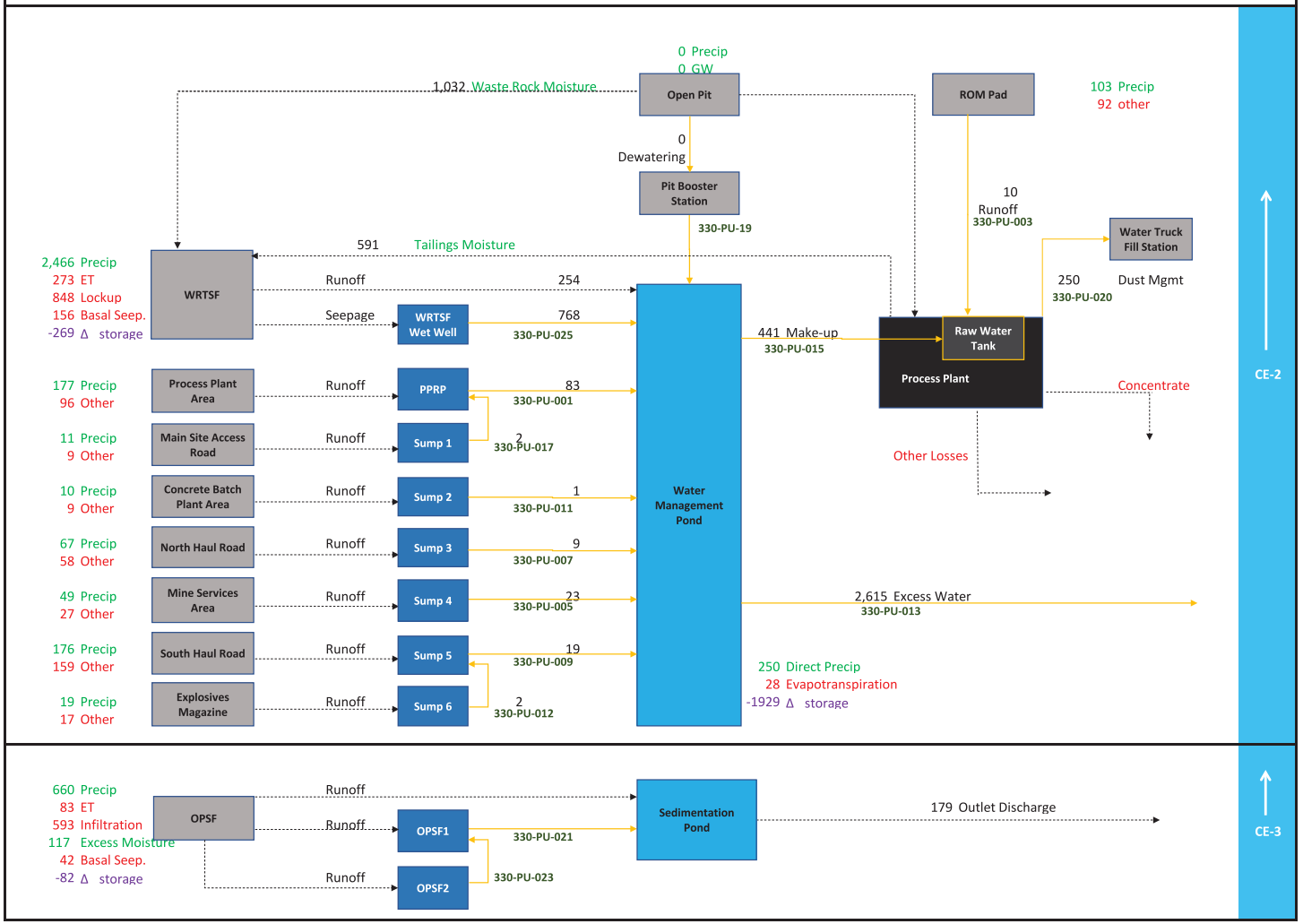
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	>0
Functional Season	**Winter (Nov-April)**
Climate conditions	**Normal**



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

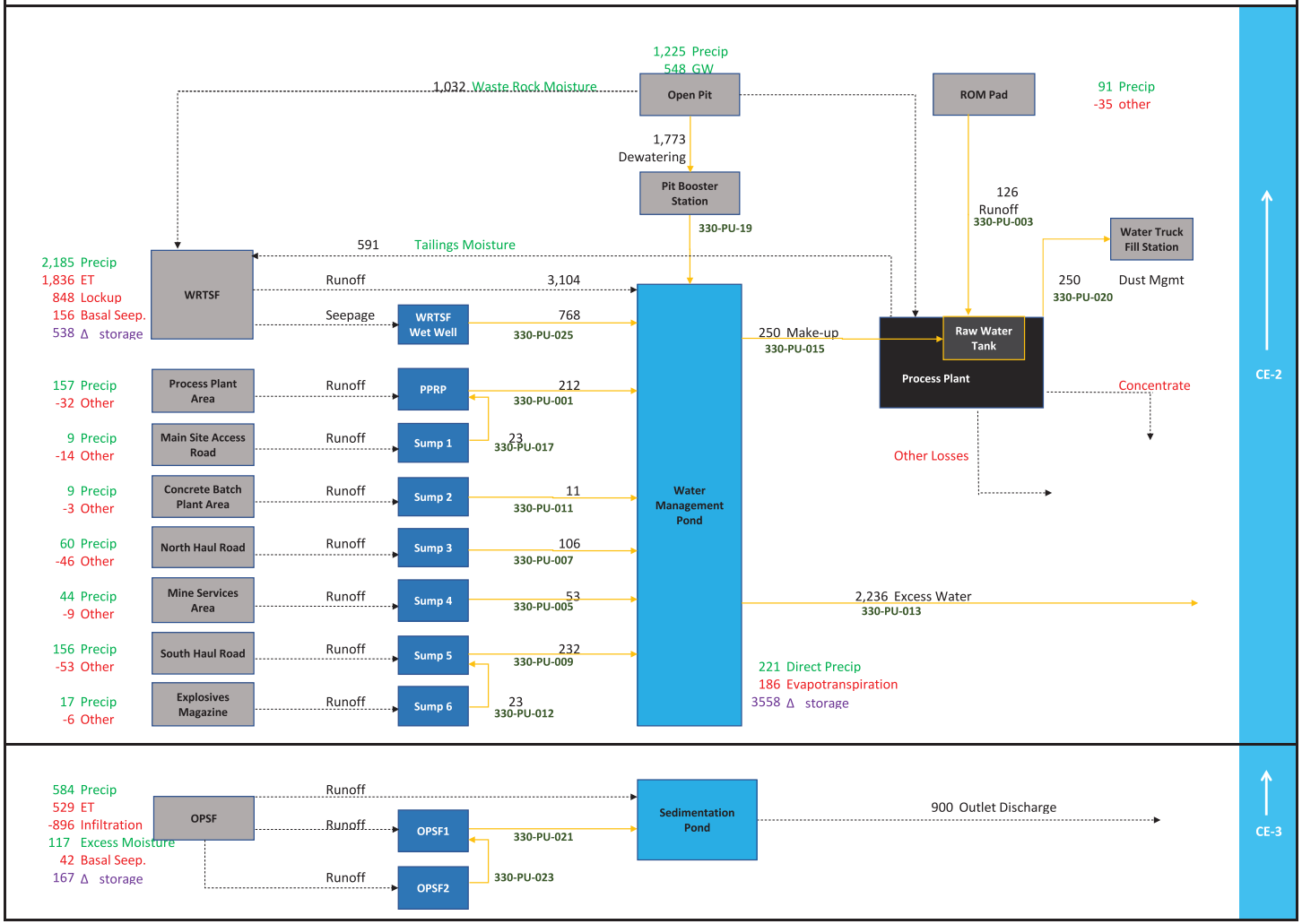
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	>0
Functional Season	Spring
Climate conditions	Normal



Legend

123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

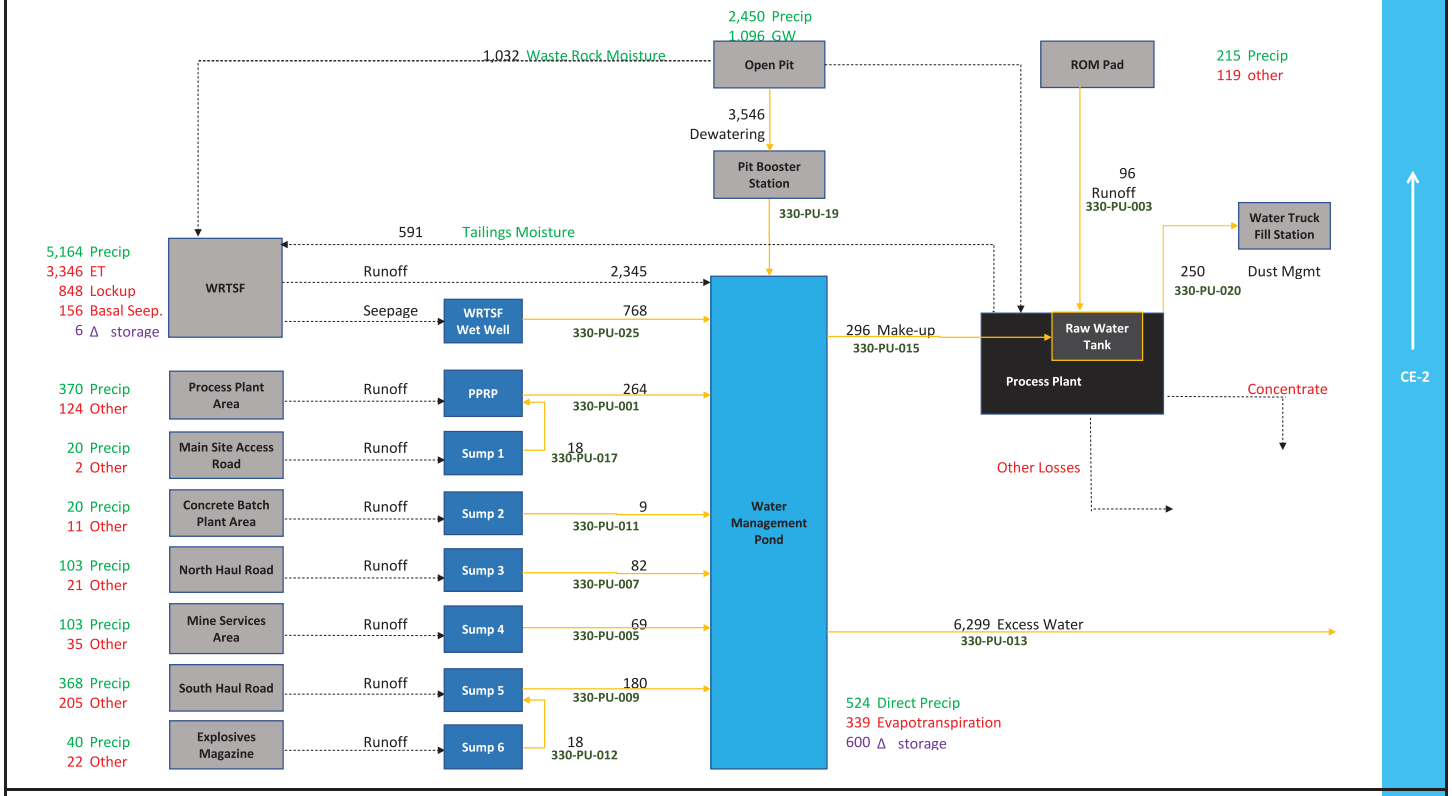
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	>0
Functional Season	Summer/Fall
Climate conditions	Normal



Legend					
123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022	Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration		Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage		Non-pumped Flows

Stantec

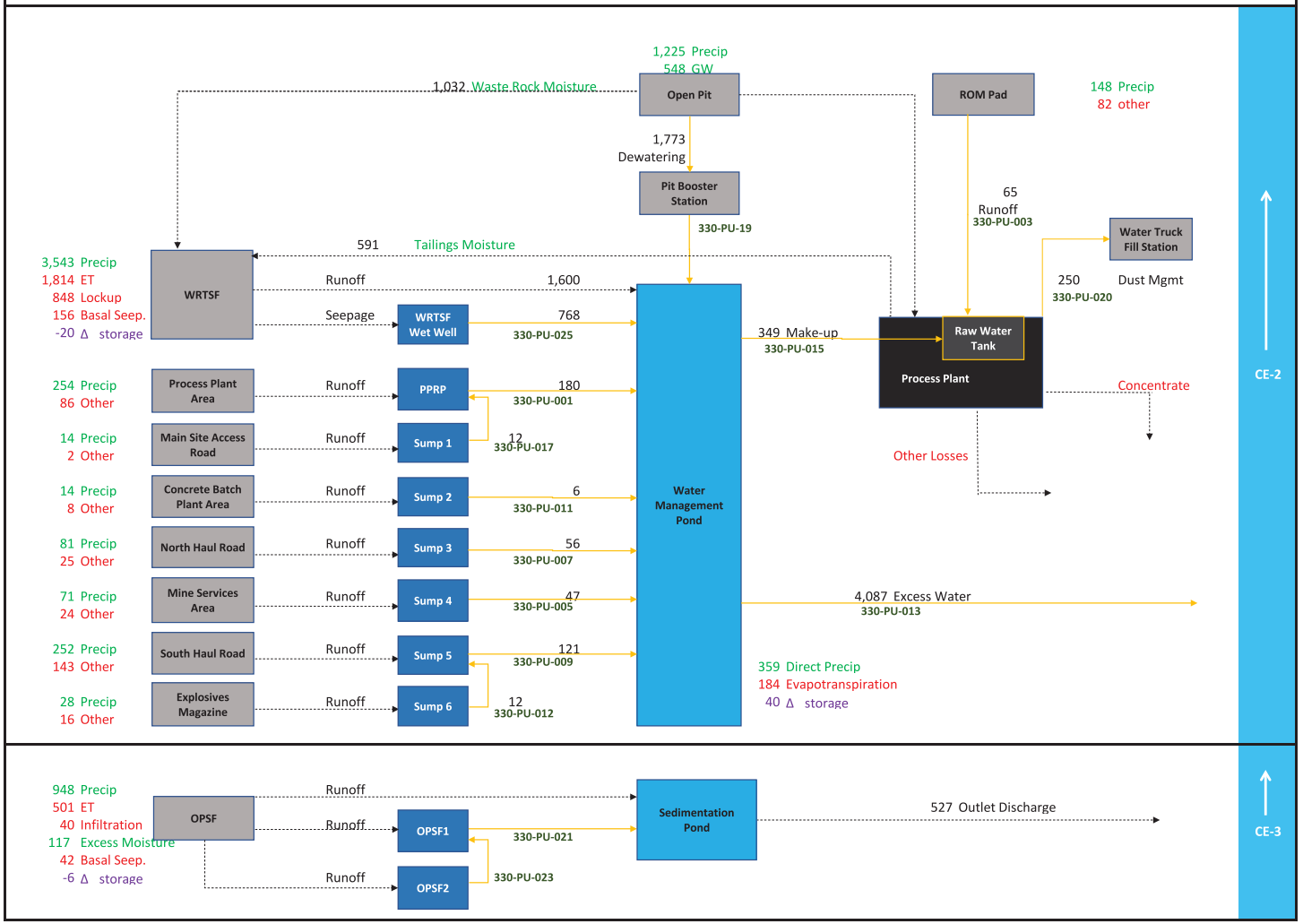
Galaxy Lithium
James Bay Project - Feasibility Study

23/Aug/2019

Site Wide Water Balance

Average Flows in m^3/day

Year	>0
Functional Season	*
Climate conditions	**Normal**



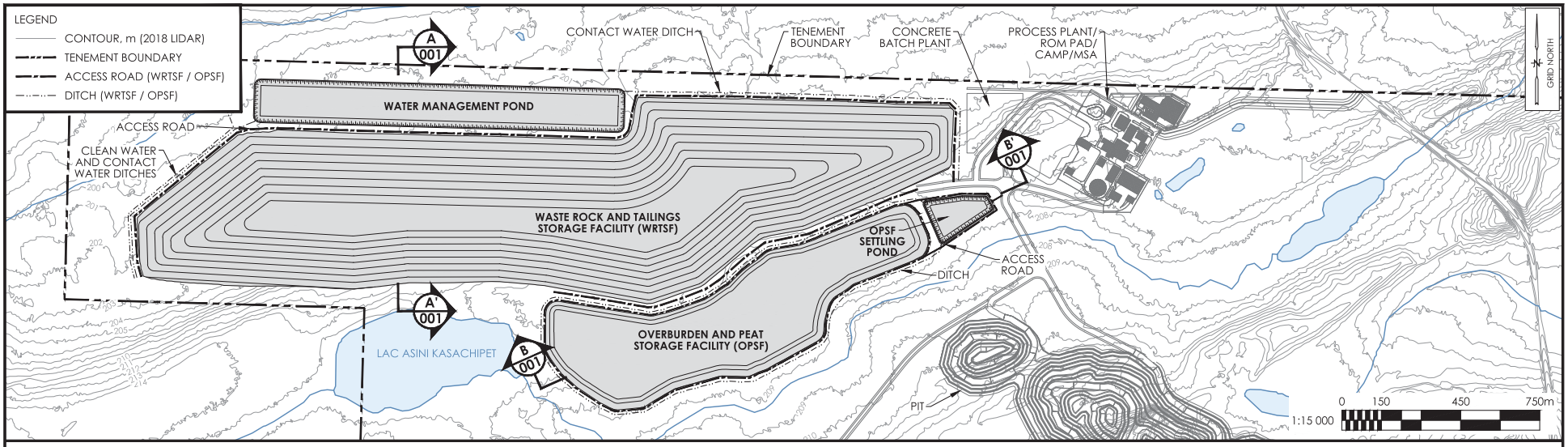
Legend

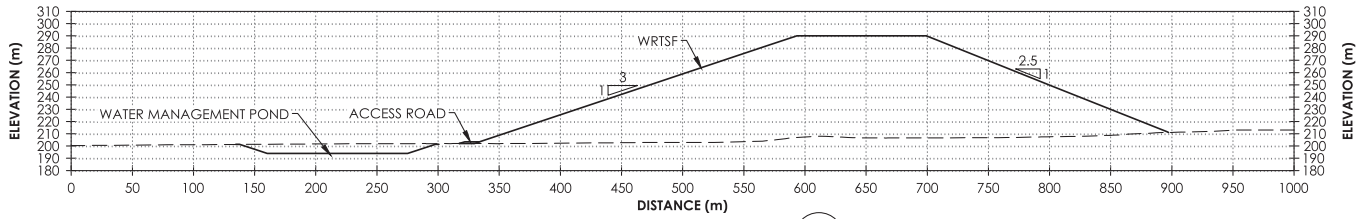
123 Inflows	RO	Runoff	330-PU-021/022 Pump Names
123 Outflows to a receiver	Other	Seepage and evapotranspiration	Pumped Flows
123 Losses and Transfers	123	Changes in storage	Non-pumped Flows

Stantec

APPENDIX B

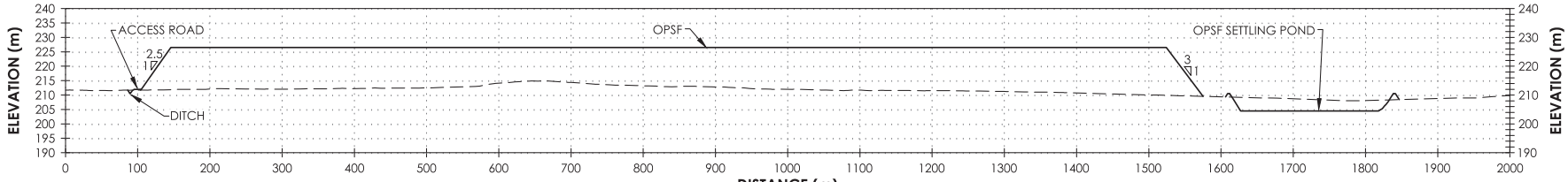
Waste Rock Storage Facility and Water Management Plan Design Drawings





OVERALL WRTSF & POND SECTION A-A' 001

SCALE 1 : 4000 (H)
1 : 4000 (V)



OVERALL OPSF & POND SECTION B-B' 001

SCALE 1 : 6000 (H)
1 : 1500 (V)

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:
LIDAR: 2018, WSP
CANVEC DATA: NATURAL RESOURCES CANADA

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

GENERAL ARRANGEMENT AND SECTIONS - ULTIMATE FACILITIES

OVERBURDEN AND PEAT STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

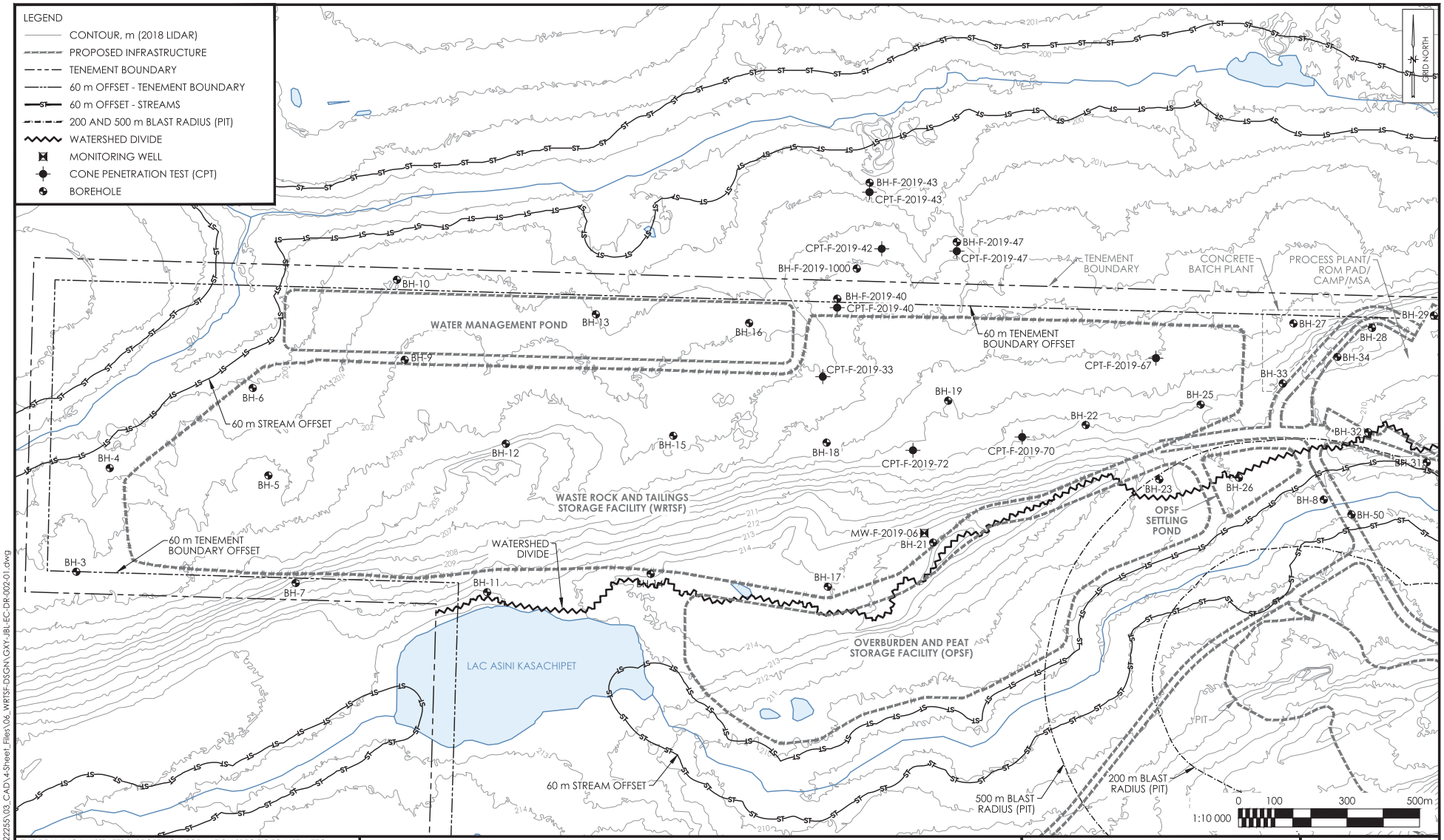
Client: GALAXY RESOURCES LTD.

Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

Job No.: 121622255
Dwg. No.: GXY-JBL-GA-DR-001-01

Stantec

V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-GA-DR-001-01.dwg



V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-EC-DR-002-01.dwg

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:
LIDAR: 2018, WSP
CANVEC DATA: NATURAL RESOURCES CANADA

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

EXISTING CONDITIONS, BOUNDARIES AND KEY FEATURES

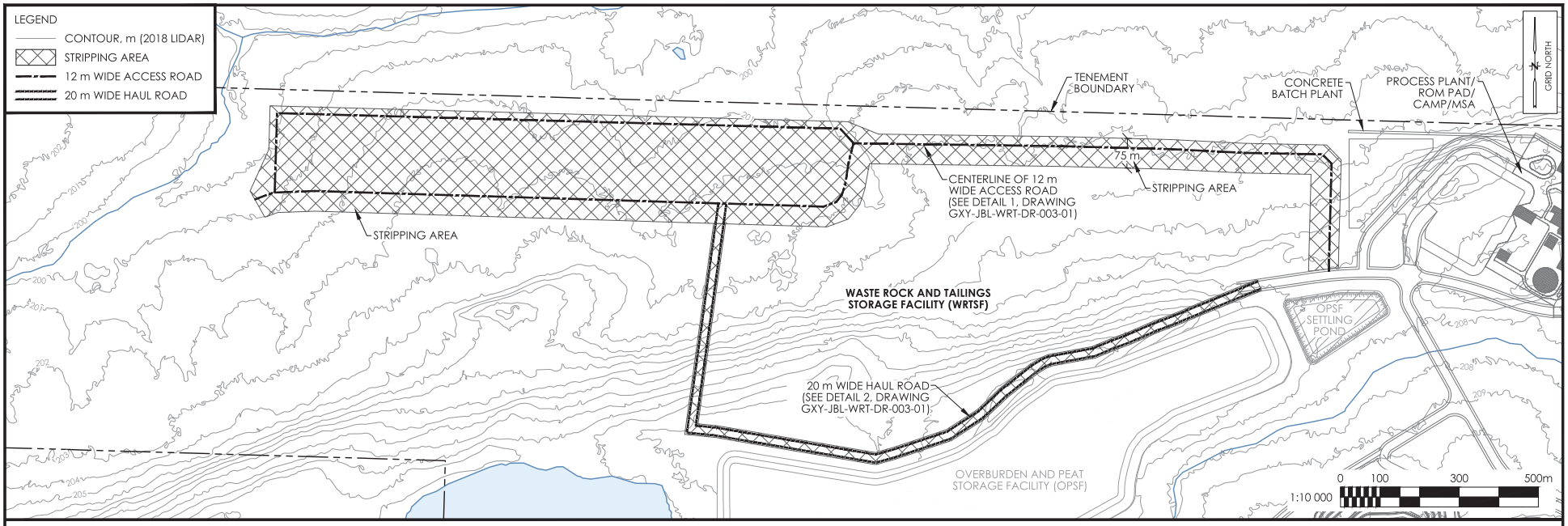
WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
OVERBURDEN AND PEAT STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

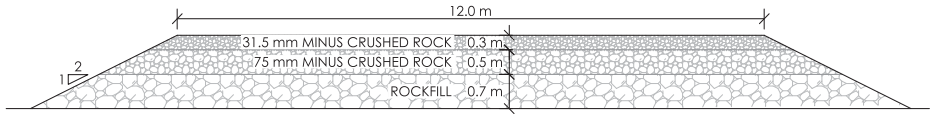
Client: GALAXY RESOURCES LTD.

Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

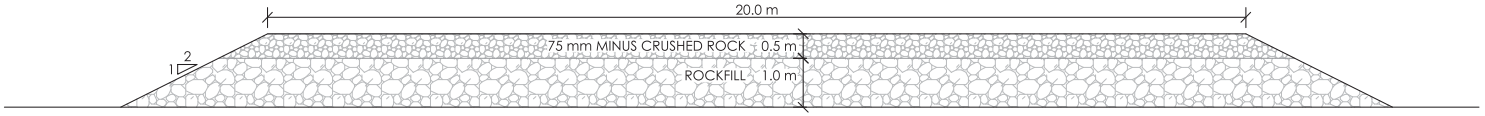
Job No.: 121622255
Dwg. No.: GXY-JBL-EC-DR-002-01

Stantec





TYPICAL ACCESS ROAD 1/003
SCALE 1 : 100



TYPICAL HAUL ROAD 2/003
SCALE 1 : 100

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:
LIDAR: 2018, WSP
CANVEC DATA: NATURAL RESOURCES CANADA

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

STRIPPING AREAS & ACCESS ROADS - WRTSF PREPRODUCTION

WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

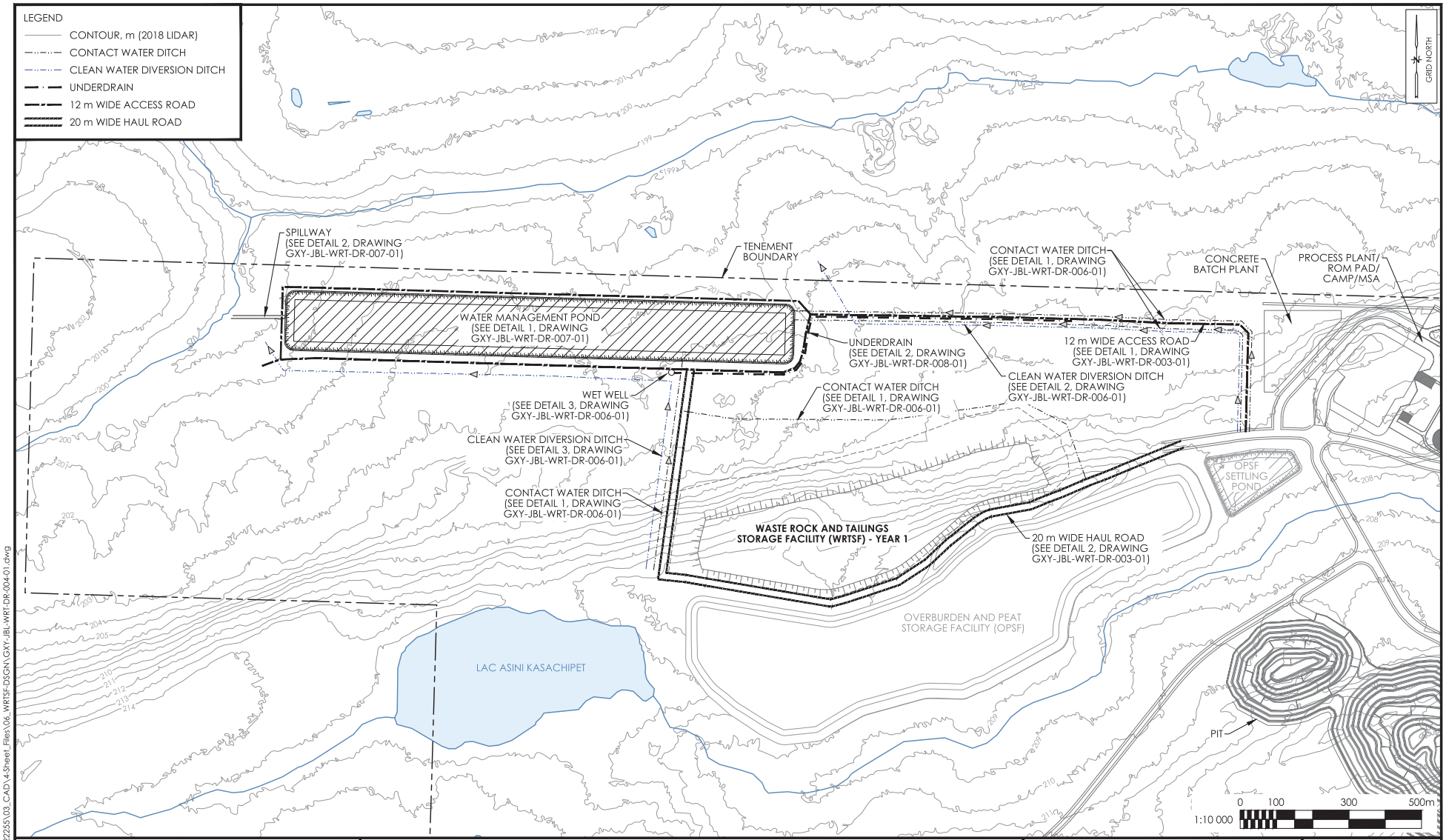
Client: GALAXY RESOURCES LTD.

Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

Job No.: 121622255
Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-003-01

Stantec

V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-003-01.dwg



V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-004-01.dwg

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:
LIDAR: 2018, WSP
CANVEC DATA: NATURAL RESOURCES CANADA

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

DITCH AND UNDERDRAIN ALIGNMENTS - WRTSF PREPRODUCTION

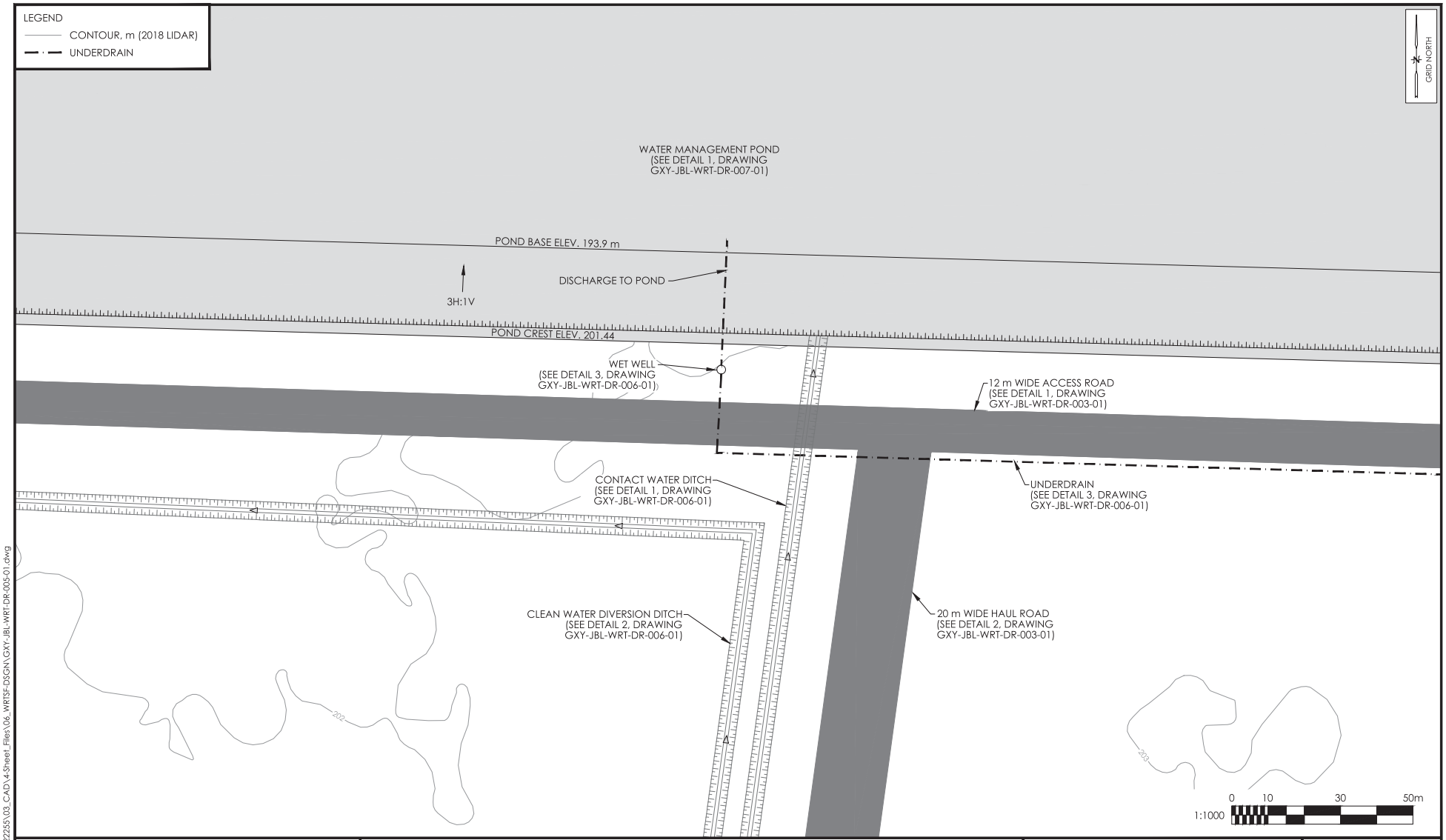
WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

Client: GALAXY RESOURCES LTD.

Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

Job No.: 121622255
Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-004-01

Stantec



V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-005-01.dwg

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:
LIDAR: 2018, WSP
CANVEC DATA: NATURAL RESOURCES CANADA

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

WET WELL - WRTSF PREPRODUCTION

WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

Client: GALAXY RESOURCES LTD.

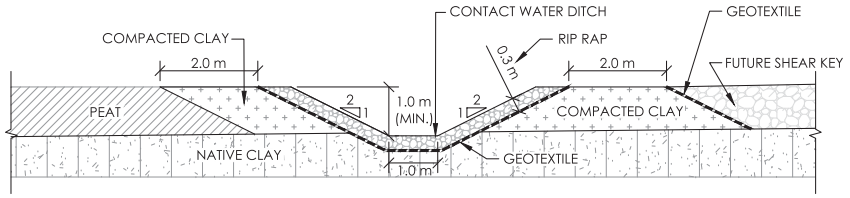
Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

Job No.: 121622255

Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-005-01

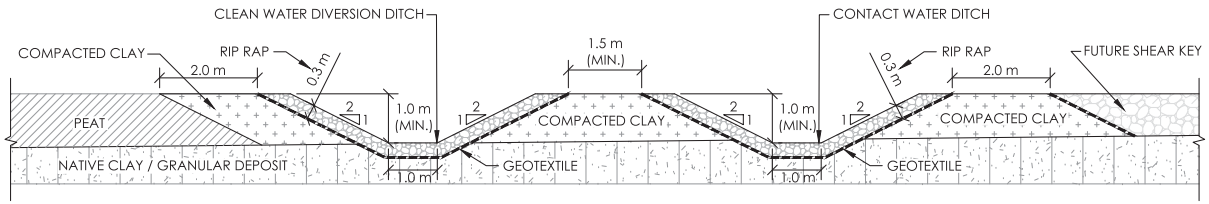
Stantec

NOTE:
GEOTEXTILE TO BE SECURED IN AN ANCHOR TRENCH WHERE PRESENT (SEE DETAIL 3, DRAWING GXY-JBL-WRT-DR-007-01)



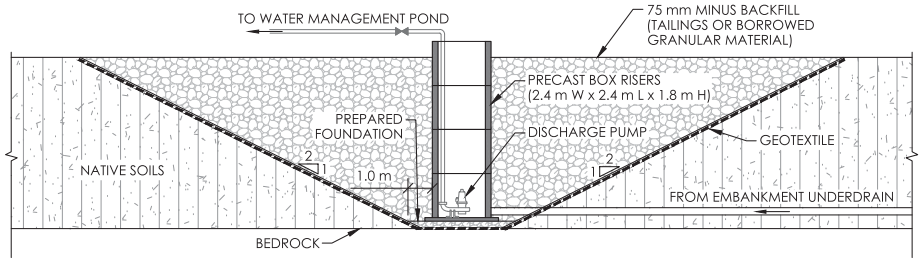
TYPICAL COLLECTION DITCH 1
SCALE 1 : 100 006

NOTE:
GEOTEXTILE TO BE SECURED IN AN ANCHOR TRENCH WHERE PRESENT (SEE DETAIL 3, DRAWING GXY-JBL-WRT-DR-007-01)



TYPICAL CLEAN WATER DIVERSION DITCH AND COLLECTION DITCH 2
SCALE 1 : 100 006

NOTE:
1. PRECAST BOX RISERS AS PER ASTM C-1433.
2. GEOTEXTILE TO BE SECURED IN AN ANCHOR TRENCH WHERE PRESENT (SEE DETAIL 3, DRAWING GXY-JBL-WRT-DR-007-01)



TYPICAL WETWELL 3
SCALE 1 : 200 006

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

TYPICAL SECTIONS - WRTSF PREPRODUCTION

WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

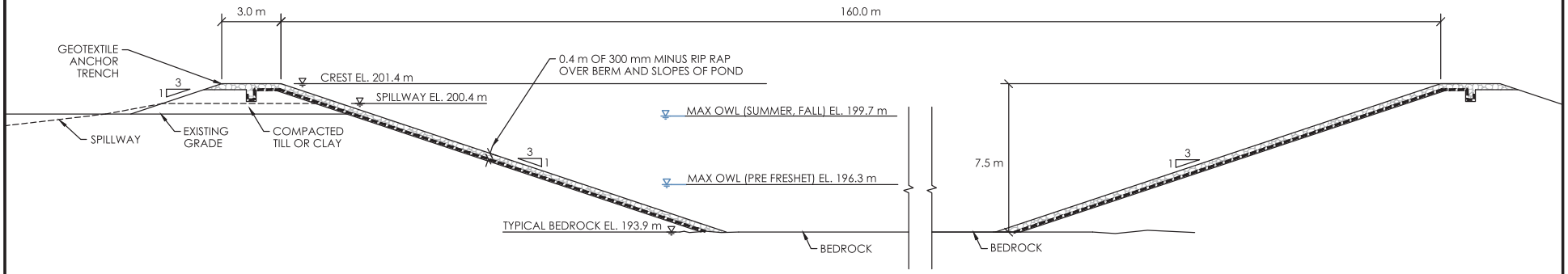
Client: GALAXY RESOURCES LTD.

Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

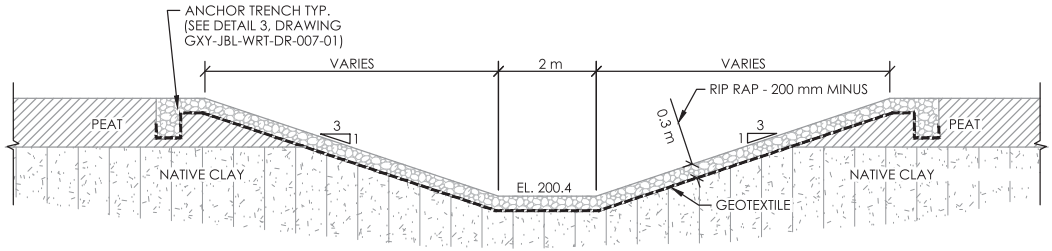
Job No.: 121622255
Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-006-01

Stantec

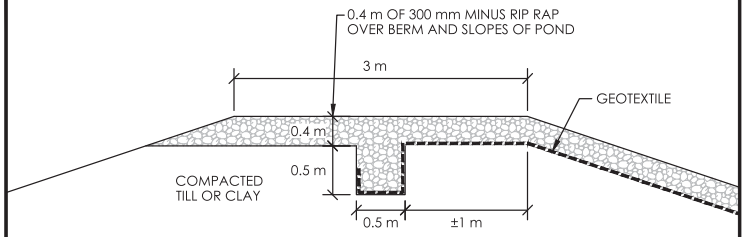
V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-006-01.dwg



TYPICAL WATER MANAGEMENT POND SECTION 1/007
SCALE 1 : 200



TYPICAL SPILLWAY SECTION 2/007
SCALE 1 : 100



TYPICAL GEOTEXTILE ANCHOR TRENCH 3/007
SCALE 1 : 50

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

TYPICAL POND SECTIONS - WRTSF PREPRODUCTION

WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

Client: GALAXY RESOURCES LTD.

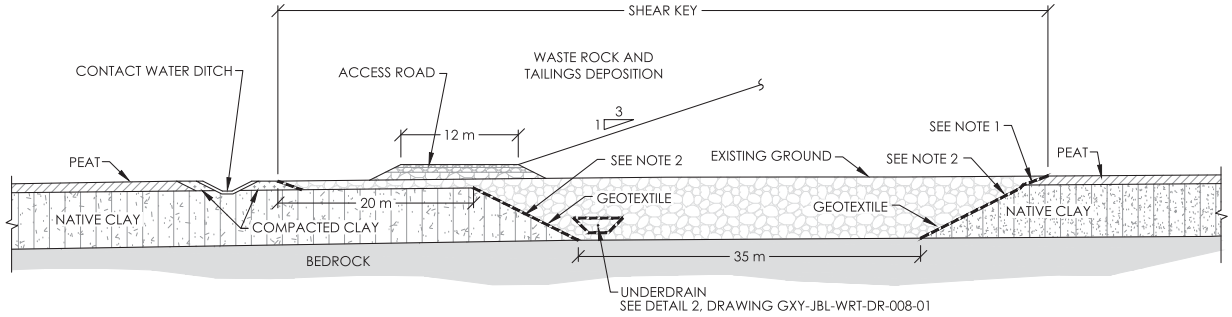
Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05
2	Height Correction	AL	MS	2019-09-25

Job No.: 121622255
Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-007-01

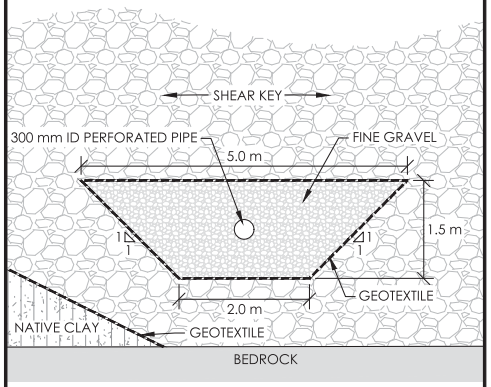
Stantec

S:\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-007-01.dwg

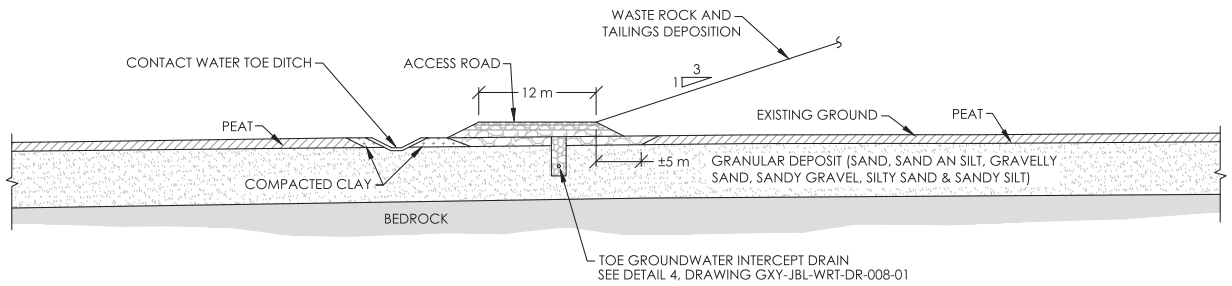
NOTES:
1. SLOPES IN PEAT ABOVE WATER LINE TO BE A MINIMUM OF 1V : 2.75H, BELOW WATER LINE TO BE A MINIMUM OF 1V : 5.5H.
2. SLOPES IN CLAY ABOVE WATER LINE TO BE A MINIMUM OF 1V : 1H, BELOW WATER LINE TO BE A MINIMUM OF 1V : 2H.



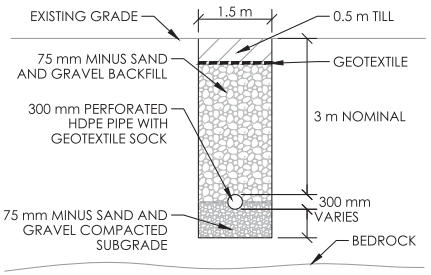
TYPICAL SHEAR KEY (EMBANKMENT OVER NATIVE CLAY) 1/008
SCALE 1 : 500



TYPICAL UNDERDRAIN DETAIL 2/008
SCALE 1 : 75



TYPICAL TOE DRAIN (EMBANKMENT OVER GRANULAR DEPOSITS) 3/008
SCALE 1 : 500



TYPICAL TOE GROUNDWATER UNDERDRAIN 4/008
SCALE 1 : 100

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

SHEAR KEY AND TOE DRAIN TYPICAL DETAILS

WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

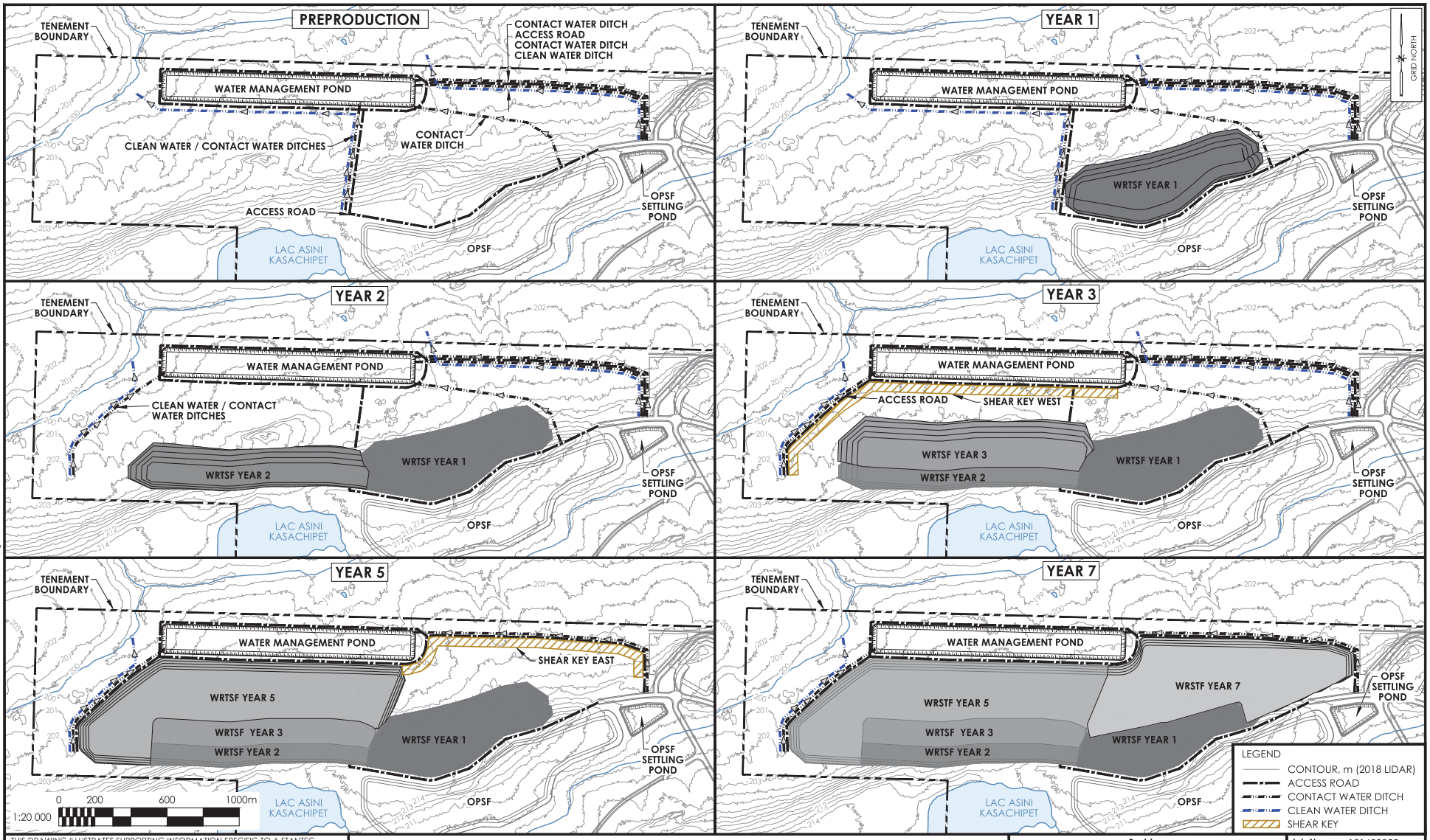
Client: GALAXY RESOURCES LTD.

Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

Job No.: 121622255
Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-008-01

Stantec

V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-008-01.dwg



V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-009-01.dwg

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:
LIDAR: 2018, WSP
CANVEC DATA: NATURAL RESOURCES CANADA

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

PROGRESSIVE DEVELOPMENT - ACCESS ROADS, SHEAR KEY AND DITCHES

WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

Client: GALAXY RESOURCES LTD.

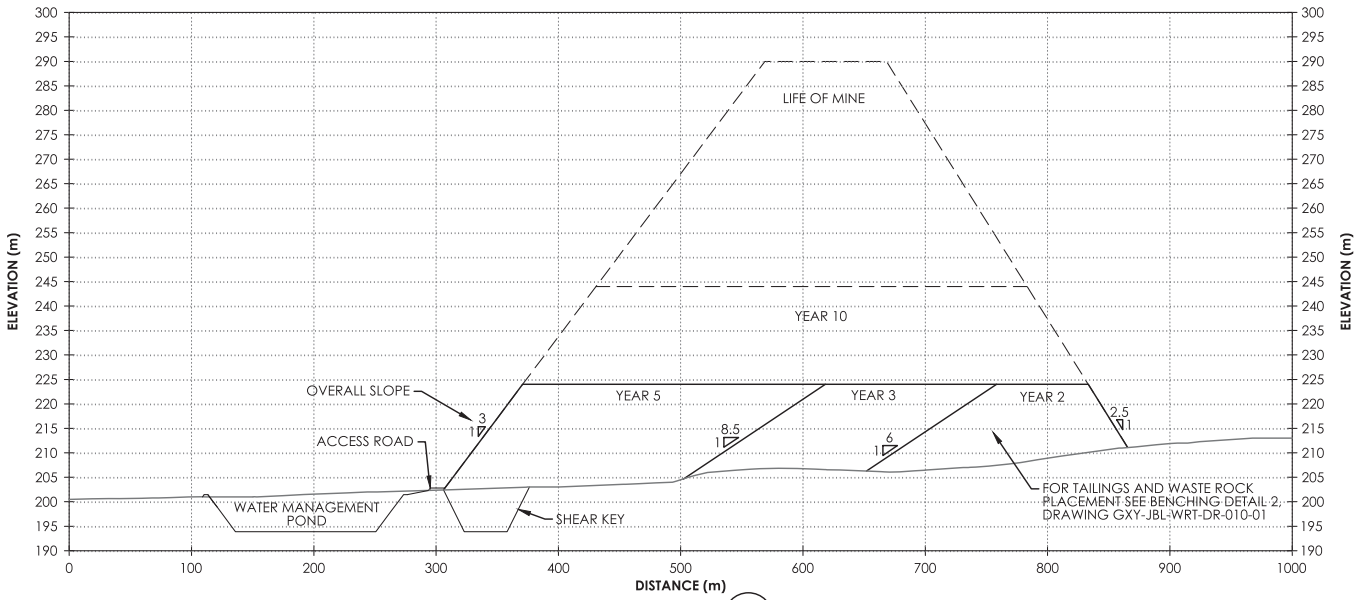
Revisions

No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

Job No.: 121622255

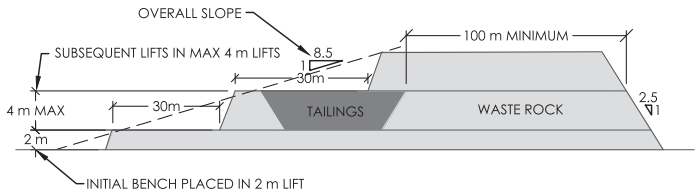
Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-009-01

Stantec



FILLING PLAN 1/010

SCALE 1 : 4000 (H)
1 : 1000 (V)



TYPICAL BENCHING DETAIL 2/010

N.T.S.

THIS DRAWING ILLUSTRATES SUPPORTING INFORMATION SPECIFIC TO A STANTEC CONSULTING LTD. REPORT AND MUST NOT BE USED FOR OTHER PURPOSES.

Reference:

PRELIMINARY NOT FOR CONSTRUCTION

TYPICAL FILLING PLAN METHODOLOGY

WASTE ROCK AND TAILINGS STORAGE FACILITY
JAMES BAY LITHIUM PROJECT, QUEBEC

Client: GALAXY RESOURCES LTD.

Revisions				
No.	Details	Dwn. By:	App'd By:	Date:
1	Issued for Feasibility Study	JL	KH	2019-09-05

Job No.: 121622255

Dwg. No.: GXY-JBL-WRT-DR-010-01

Stantec

V:\1216\active\121622255\03_CAD\4-Sheet_Files\06_WRTSF-DSGN\GXY-JBL-WRT-DR-010-01.dwg

ANNEXE

QC2-35

PLAN DE GESTION DES ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES

MINE DE LITHIUM BAIE-JAMES

Plan de gestion des émissions de poussières

CONCEPTUEL

Version préliminaire - Mai 2020

Contenu

1 Introduction 3
1.1 Contexte et objectifs 3
1.2 Responsabilité et mise en application 3
1.3 Législations et exigences externes 4
2 Sources d'émissions atmosphériques 4
3 Mesures d'atténuation courantes 5
3.1 Phase de construction 5
3.1.1 Décapage (sol arable et morts-terrains) 5
3.1.2 Opérations de forage 5
3.1.3 Dynamitage 5
3.1.4 Chargement et déchargement des matériaux 6
3.1.5 Boutage sur les haldes 6
3.1.6 Concassage de roche stérile pour l'aménagement du site 6
3.1.7 Transport des différents matériaux sur le site minier (routage) 6
3.1.8 Utilisation de machineries 7
3.2 Phase d'exploitation 7
3.2.1 Dynamitage dans la fosse 7
3.2.2 Sources ponctuelles de l'usine de concentration 7
3.2.3 Expédition du concentré de spodumène 8
3.2.4 Concassage de roche stérile pour les activités d'agrandissement 8
3.2.5 Érosion éolienne des aires d'entreposage 8
4 Programme de gestion de l'arrosage des routes 8
5 Programme préliminaire de suivi de la qualité de l'air 9
5.1 Station météorologique 9
5.2 Échantillonnage de la qualité de l'air ambiant 10
5.2.1 Localisation des stations d'échantillonnage 10
5.2.2 Méthodes et fréquences d'analyses 10
6 Suivi des émissions à la source 13
7 Suivi des émissions de NO_2 lors des dynamitages 13
8 Maintenance et entretien 13
9 Programme de gestion des mesures d'atténuation adaptatives 14
10 Références 15

CONCEPTUEL

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) est une filiale de Galaxy Resources Limited, l'une des plus importantes sociétés minières sur le marché du lithium. Galaxy exploite présentement un gisement et plusieurs autres projets de classe mondiale sont actuellement en développement, dont celui de la Baie-James.

Galaxy agit à titre d'initiateur du présent projet mine de lithium Baie-James, situé dans la région administrative du Nord-du-Québec. Le site minier à l'étude se trouve à environ 10 km au sud de la rivière Eastmain, à quelque 100 km à l'est de la Baie James, à la même latitude que le village d'Eastmain.

Le gisement prévoit l'exploitation d'une fosse de façon conventionnelle dont environ 2 millions de tonnes par année de pegmatites à spodumène seront extraites pour ensuite être dirigées vers un concentrateur. Outre ces installations, le site accueillera notamment des aires d'accumulation (mort-terrain, terre végétale, stériles/résidus, minerai, concentré), des bassins de rétention, des bâtiments administratifs et d'opérations, un campement pour les travailleurs, des garages et un site d'entreposage des explosifs. La période d'exploitation prévue est de 16 ans.

Galaxy s'engage à mettre en place un « **Plan de gestion des émissions de poussières** » comprenant un contrôle des émissions et un programme détaillé de suivi de la qualité de l'air.

Ce plan de gestion est présenté dans les sections suivantes. Celui-ci sera maintenu et mis à jour au cours de toutes les phases du projet, soit la construction, l'exploitation et la fermeture.

1.2 Responsabilité et mise en application

Un membre du personnel de Galaxy sera responsable du « Plan de gestion des émissions de poussières ». Bien que l'application des mesures de ce plan soit sous la responsabilité des responsables de chaque département, le responsable du plan aura pour mandat de leur communiquer les mesures prévues dans ce plan. De plus, il devra veiller à la mise à jour du plan selon l'évolution du projet et des constatations faites en cours d'opération. Le programme sera intégré au système de gestion du site.

Le personnel de Galaxy et ses sous-traitants seront informés et sensibilisés aux contenus de ce plan de gestion de manière à mettre en application les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions atmosphériques sur le site de la mine de lithium Baie-James. Des formations sur les différentes procédures utilisées seront données au personnel et aux sous-traitants concernés.

CONCEPTUEL

1.3 Législations et exigences externes

Les principales exigences provinciales en matière de qualité de l'atmosphère sont définies par la *Loi de la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2) et, en particulier, via le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1). Plus précisément, le RAA définit des normes de qualité de l'atmosphère (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1 a. 196). Ces normes sont des seuils de références à respecter à la limite d'application des normes et critères.

De plus, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a publié un document intitulé *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère.* En plus des normes de qualité de l'atmosphère du RAA, ce document présente un ensemble de critères établi afin d'évaluer les résultats de mesures de la qualité de l'air et également lors de l'étude de projets générant des émissions atmosphériques. Ces critères représentent des seuils de références à interpréter à la limite d'application des normes et critères. Il est important de noter que ces critères ne se retrouvent, pour l'instant, dans aucune loi et aucun règlement.

Les principales exigences provinciales en matière de qualité de l'atmosphère sont donc définies dans les documents suivants :

- *Loi de la qualité de l'environnement* (L.R.Q., chapitre Q-2);
- *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (R.R.Q., chapitre Q-2., r. 4.1);
- *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère,* version 6. MELCC, 2018. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-82698-9.

2 SOURCES D'ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

La première phase du projet de la mine de lithium Baie-James sera la phase de construction comprenant la construction des infrastructures, la préparation du terrain et l'extraction de mort-terrain. Durant cette phase, les principales sources d'émissions découleront des activités suivantes :

- Décapage (sol arable et mort-terrain);
- Opération de forage;
- Dynamitage;
- Chargement et déchargement des matériaux;
- Boutage sur les haldes;
- Concassage de roche stérile pour l'aménagement du site (unité mobile);
- Transport des différents matériaux sur le site minier (routage).

Par la suite, durant la phase d'exploitation de la mine, l'extraction du minerai et des stériles et le traitement du minerai s'ajouteront aux activités de la phase de construction. Les activités d'agrandissement de la halde à stériles s'ajouteront également aux activités d'exploitation. Les principales sources d'émissions atmosphériques qui s'ajouteront relativement à la phase de construction sont :

CONCEPTUEL

- Dynamitage dans la fosse;
- Sources ponctuelles de l'usine de concentration;
- Expédition du concentré de spodumène;
- Concassage de roche stérile pour les activités d'agrandissement (unité mobile);
- Érosion éolienne des aires d'entreposage.

3 MESURES D'ATTÉNUATION COURANTES

La stratégie de gestion de Galaxy est d'appliquer continuellement des mesures d'atténuation courantes à l'ensemble de ses activités minières génératrices d'émissions atmosphériques, et ce, afin de répondre aux exigences suivantes :

- Limiter les effets individuels et cumulatifs d'émissions atmosphériques sur la qualité de l'air en périphérie du site;
- Contrôler et contenir les émissions sur le site;
- Minimiser les effets négatifs sur les écosystèmes du secteur;
- Respecter les normes de qualité de l'air.

3.1 Phase de construction

3.1.1 *Décapage (sol arable et morts-terrains)*

Le décapage sera limité au minimum afin d'éviter l'érosion éolienne sur les surfaces décapées. En effet, les opérations de décapage seront planifiées en fonction des besoins du plan d'exploitation.

Lorsqu'il sera possible de le faire, la couche arable sera enlevée pendant qu'elle est humide ou peu de temps avant qu'elle soit recouverte. L'arrosage des zones de travail pourra être effectué au besoin.

3.1.2 *Opérations de forage*

Les foreuses seront équipées de dispositif de dépoussiérage humide ou à sec. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à minimiser sa volatilité.

L'entretien mécanique des équipements sera effectué régulièrement afin de réduire les vibrations qui peuvent augmenter les émissions. Le système de dépoussiéreurs sera aussi vérifié régulièrement.

3.1.3 *Dynamitage*

Les charges et la superficie sautée vont être adaptées pour réduire les inconvénients. Des matériaux adéquats seront utilisés pour le bourrage des explosifs. La hauteur du bourrage final devra alors être adéquate, en toute circonstance, pour éviter le phénomène de débourrage.

CONCEPTUEL

Les opérations de dynamitage seront effectuées selon les règles de l'art par des spécialistes en dynamitage.

3.1.4 *Chargement et déchargement des matériaux*

La hauteur à laquelle le matériel est relâché ainsi que la distance sur laquelle il sera en chute libre seront gardées au minimum. De plus, puisque les matières particulaires s'accumulent généralement à proximité de la machinerie, le nettoyage et l'arrosage régulier, au besoin, des zones de travail seront effectués afin d'empêcher la resuspension de ces matières particulaires.

Autant que possible le basculage du mort-terrain et des stériles par les camions sur les haldes sera limité à une hauteur de 10 mètres pour minimiser les émissions de matières particulaires.

3.1.5 *Boutage sur les haldes*

Les opérations de boutage des matières déchargées seront gérées afin d'éviter la propagation des poussières.

3.1.6 *Concassage de roche stérile pour l'aménagement du site*

Le concasseur mobile sera positionné afin qu'il ne soit pas exposé aux grands vents. Les émissions seront limitées par l'utilisation de jets d'eau au concasseur.

3.1.7 *Transport des différents matériaux sur le site minier (routage)*

Le transport des matériaux sur les routes non pavées représente la plus grande source d'émission de matières particulaires du projet.

L'utilisation de matériaux non friables et présentant une bonne résistance à l'abrasion routière sera priorisée pour la construction et l'entretien des routes. L'entretien régulier des routes sera priorisé afin de maintenir une bonne surface de roulement et un faible taux de silt. Aucun matériel argileux ne sera utilisé pour la construction des routes et les matériaux ayant une faible teneur en silice seront favorisés.

Les émissions de poussières liées à la circulation dépendent de la vitesse des véhicules. Afin de limiter les émissions, Galaxy prévoit limiter la vitesse de circulation des équipements miniers de transport sur le site à 40 km/h.

Enfin, les émissions seront contrôlées par l'arrosage régulier des surfaces routières. Dans le cas où des épisodes de poussières seraient malgré tout observés, l'utilisation d'abat-poussière chimique sera considérée. Les produits chimiques hygroscopiques utilisés seront certifiés conformes par le Bureau de Normalisation du Québec à la norme BNQ 2410-300. Enfin, un programme de gestion de l'arrosage des routes sera mis en place. Celui-ci est présenté à la section 4.

CONCEPTUEL

3.1.8 *Utilisation de machineries*

L'utilisation de combustible par la machinerie consiste en une source d'émission de particules fines et de gaz de combustion. Afin de limiter ces émissions, il sera évité de laisser tourner inutilement les moteurs au ralenti.

3.2 Phase d'exploitation

La stratégie de gestion des émissions atmosphériques de la phase d'exploitation reprend intégralement les mesures d'atténuation identifiées pour les activités de la phase de construction qui seront poursuivies lors de l'exploitation. Il s'agit notamment des opérations de forage, du chargement et déchargement des matériaux, du boutage sur les haldes, du transport des différents matériaux sur le site minier (routage) et de l'utilisation de machineries. Seulement les mesures d'atténuation spécifiques à l'exploitation de la mine sont donc décrites aux sections suivantes.

3.2.1 *Dynamitage dans la fosse*

Les charges et la superficie sautée vont être adaptées pour réduire les inconvénients. Des matériaux adéquats seront utilisés pour le bourrage des explosifs. La hauteur du bourrage final devra alors être adéquate, en toute circonstance, pour éviter le phénomène de débourrage.

Pour éviter la dispersion des poussières (notamment de silice cristalline) hors du site minier, si nécessaire, le sautage sera restreint durant les périodes de grands vents ou lorsque les vents dominants peuvent transporter la poussière vers les zones sensibles (relais routier du km 381). Les zones sautées seront humidifiées pour que la dispersion des matériaux secs et fins déposés en surface par les activités de forage soit évitée.

3.2.2 *Sources ponctuelles de l'usine de concentration*

Le minerai sera transporté de la mine à ciel ouvert vers le circuit de concassage à trois étages comprenant un concasseur primaire, un concasseur à cône secondaire et un concasseur à cône tertiaire fermé avec un crible-classeur pour produire la taille de produit ciblée.

Le minerai concassé sera entreposé dans un dôme avant d'être acheminé au circuit de la séparation en milieu dense (SMD) de l'usine de concentration. Des systèmes de dépoussiérage seront installés au circuit de concassage.

Les dépoussiéreurs seront contrôlés quotidiennement (inspection visuelle) et nettoyés régulièrement. La poussière recueillie par ces appareils sera éliminée de manière à prévenir sa dispersion.

CONCEPTUEL

3.2.3 *Expédition du concentré de spodumène*

Afin de limiter les émissions liées à l'expédition du concentré de spodumène, les routes non pavées du site qui sont empruntées par les camions seront arrosées régulièrement. Dans le cas où des épisodes de poussières seraient malgré tout observés, l'utilisation d'abat-poussière chimique sera considérée. Les produits chimiques hygroscopiques utilisés seront certifiés conformes par le Bureau de Normalisation du Québec à la norme BNQ 2410-300.

3.2.4 *Concassage de roche stérile pour les activités d'agrandissement*

Des opérations de concassage et de criblage seront effectuées à la cour d'entreposage pour l'obtention des granulats nécessaires aux activités d'agrandissement. Le concasseur sera positionné afin qu'il ne soit pas exposé aux grands vents. Les émissions seront limitées par l'utilisation de jets d'eau.

3.2.5 *Érosion éolienne des aires d'entreposage*

Il est prévu que les haldes de roches stériles, de matière organique et de dépôts meubles seront revégétées. Tout au long des différentes phases du projet, la restauration progressive, particulièrement des pentes extérieures de ces haldes, sera favorisée lorsque possible afin de minimiser les émissions de matières particulaires générées par l'érosion éolienne.

Il est par contre important de rappeler que les précipitations et l'humidité contribuent au lavage des surfaces et à la cimentation des particules fines, en particulier lorsque les haldes sont principalement constituées de matériaux grossiers; ce qui est notamment le cas pour certaines haldes du projet de la mine de lithium Baie-James.

La circulation routière et les perturbations physiques des aires d'entreposages seront contrôlées et minimisées.

4 PROGRAMME DE GESTION DE L'ARROSAGE DES ROUTES

Étant donné que le routage sur le site minier a été identifié par la modélisation de la dispersion atmosphérique comme le plus important contributeur des émissions de matières particulaires, Galaxy prévoit le contrôle de ces émissions par l'arrosage régulier des routes non pavées.

Un programme de gestion de l'arrosage des routes sera donc mis en place afin d'effectuer un suivi de l'efficacité des mesures de contrôles prévues. La fréquence et l'intensité d'arrosage des routes seront conjuguées aux conditions météorologiques.

L'atténuation des émissions due à l'arrosage dépend de plusieurs facteurs; la quantité d'eau appliquée sur la route par unité de surface, le temps entre les arrosages, l'intensité du trafic et les conditions météorologiques pendant cette période. Or, l'efficacité de l'arrosage comme méthode d'atténuation des émissions

CONFIDENTIEL

peut être estimée selon la règle empirique décrite dans le document Control of Open Fugitive Dust Sources (Cowherd et coll., 1988) et en utilisant le taux d'évaporation moyen spécifique au site de la mine de lithium Baie-James (ATLAS-1978 et EPA-2007).

Selon les opérations prévues, ce modèle théorique prévoit que les besoins quotidiens en eau pourront atteindre un volume de 300 m^3 en condition estivale, lors de journées sèches, afin d'atteindre l'efficacité de contrôle cible de 75 %. Cette quantité d'eau est estimée dans les conditions d'opération maximale, soit le scénario d'exploitation de l'année 9 à 42,3 kilotonnes par jour. Pour les segments les plus achalandés, l'intensité d'arrosage maximale requise représente 0,24 $l/m^2/h$.

Pour l'arrosage des routes du site minier, l'eau traitée provenant du bassin principal sera utilisée. Tel que présenté dans le bilan d'eau, le débit provenant de la fosse fournira en tout temps suffisamment d'eau pour les besoins d'arrosage.

Références :

- Cowherd, C, G. E. Muleski and J. Kinsey. *Control of Open Fugitive Dust Sources*, Kansas City, EPA-450/3-88-008. 1988.
- Environmental Protection Agency (EPA). United States Meteorological Data: Daily and Hourly Files to Support Predictive Exposure Modeling. 2007.
- Atlas hydrologique du Canada. Mean Annual Lake Evaporation. En ligne : [http://geogratis.gc.ca/api/en/nrcan-rncan/ess-sst/67de4f04-855d-5d23-bb4a-2a270d1488d0.html] (22 janvier 2016). January 1, 1978.

5 PROGRAMME PRÉLIMINAIRE DE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'AIR

L'objectif du programme de suivi sera de mesurer l'impact des activités minières sur la qualité de l'air locale et régionale, et ensuite de déterminer la conformité et l'acceptabilité des activités minières par rapport aux normes et critères applicables présentés dans le document Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 6 du MELCC (2018). Ce programme comprendra deux volets, soit l'acquisition de données météorologiques et l'échantillonnage de la qualité de l'air ambiant.

5.1 Station météorologique

Une station météorologique sera installée à court terme à un emplacement représentatif afin d'acquérir suffisamment de données pour déterminer le positionnement des stations d'air ambiant lors du démarrage du projet. Cette station permettra aussi de juger convenablement des conditions locales pour appuyer l'interprétation des mesures de qualité de l'air obtenues aux nouvelles stations qui seront installées dans le cadre du suivi de la qualité de l'air.

Les équipements utilisés, leurs modalités d'installation, la compilation des données météorologiques incluant la fréquence de mesure, le calcul des valeurs horaires ainsi que les étiquettes de données seront conformes aux normes édictées dans le

CONCEPTUEL

document Normes de gestion et d'exploitation des réseaux du Réseau météorologique coopératif du Québec.

Avant l'installation, la localisation de la station météo et les équipements prévus seront présentés au MELCC pour approbation dans un devis détaillé.

Les données météorologiques seront par ailleurs transmises au Ministère régulièrement via un site FTP ou selon un autre format défini par le Réseau météorologique coopératif du Québec.

5.2 Échantillonnage de la qualité de l'air ambiant

Le programme de suivi de la qualité de l'air repose principalement sur un échantillonnage de la qualité de l'air ambiant. Galaxy propose de faire un suivi des matières particulaires totales (PMT), des particules respirables (PM_{10}), des particules fines ($PM_{2.5}$), des métaux et de silice cristalline dès le début des opérations. Il est prévu de moduler ce suivi selon les résultats recueillis.

5.2.1 *Localisation des stations d'échantillonnage*

La position des stations d'échantillonnage sera déterminée de façon à dresser un portrait adéquat de la qualité de l'air en direction du relais routier du km 381. Le positionnement exact sera défini à partir des directions des vents dominants spécifiques au site, lesquelles seront obtenues à partir des données météorologiques de la station qui sera installée au site. Au préalable, la localisation prévue sera soumise au MELCC pour approbation.

Une vérification sera effectuée pour s'assurer de respecter les critères de localisation d'Environnement Canada et du MELCC, soit :

- situé minimalement à 100 m d'un cours d'eau ou d'une étendue d'eau;
- situé minimalement à deux fois la hauteur des obstacles brise-vent;
- situé de manière à ce que les points de cueillette ou les buses d'échantillonnages soient localisés à au moins 2 m du sol;
- situé de manière à ce que l'on puisse considérer les mesures réalisées comme représentatives de la zone à l'étude.

5.2.2 *Méthodes et fréquences d'analyses*

Pour l'analyse des matières particulaires, un appareil recommandé par l'US-EPA (« List of Designated Reference and Equivalent Method ») sera nécessaire, à savoir :

- Un échantillonneur à haut débit (Hi-Vol) (référence US-EPA : 40 CFR Part 50, Appendix B); modèle TE-5170 MFC de la compagnie Tisch-environmental ou équivalent;

CONCEPTUEL

- Un échantillonneur de type PQ-100PM10 ou l'équivalent, doté d'une tête sélective/cyclone SCCA ou l'équivalent

Pour les PMT, les échantillonnages à l'aide du Hi-Vol seront d'une durée de 24 heures de minuit à minuit le lendemain et réalisés une fois par six jours. Le suivi de l'exposition à certains métaux est également prévu à partir de l'analyse de ces échantillons. Les métaux dont les normes sont sur des distributions de particules de tailles inférieures, telles que le nickel, seront d'abord mesurés sur les particules totales. Dans le cas où des dépassements seraient observés, la mesure de ces tailles de particules sera envisagée.

Le suivi des particules respirables (PM_{10}) et fines ($PM_{2.5}$) se fera à l'aide d'un instrument de type T640 ou l'équivalent. Cet appareil est un néphélomètre permettant la mesure en continu des particules PM_{10} et $PM_{2.5}$. Il est inscrit à la liste des méthodes désignées de référence ou équivalentes de l'US-EPA[1].

Le suivi de la silice cristalline sera effectué sur les particules prélevées sur filtres par échantillonnages des PM4 à l'aide d'un échantillonneur de type PQ100. La fraction des PM4 sera collectée en utilisant un débit de prélèvement et une tête sélective dotée d'un cyclone approprié (SCCA ; 11,1 LPM). De manière à obtenir une limite de détection adéquate, les échantillonnages seront effectués sur une durée de 5 jours (7 200 minutes). Les analyses de silice en laboratoire seront effectuées en suivant le protocole NIOSH 7500.

Toutes les analyses seront réalisées dans un laboratoire agréé par le MELCC. Les méthodes utilisées seront en accord avec celles de référence, développées par le CEAEQ, si disponibles. Plusieurs mesures d'assurance qualité et de contrôle qualité (AQ/CQ) seront mises en place dans le cadre de la campagne d'échantillonnage pour assurer la représentativité et la précision des résultats.

Les fréquences d'échantillonnage sont présentées au tableau 1 alors que les méthodes d'échantillonnage et d'analyse sont résumées au tableau 2. Les fréquences seront modulées selon les résultats recueillis dès la première année d'exploitation. Les résultats des mesures seront transmis au ministère et la fréquence des suivis sera ajustée selon les résultats obtenus et soumise au MELCC pour approbation.

CONFIDENTIEL

[1] https://www3.epa.gov/ttnamti1/files/ambient/criteria/AMTIC%20List%20Dec%202016-2.pdf.

Tableau 1 : Fréquences d'échantillonnage

Paramètre	Fréquence
Matières particulaires totales PMT (Hi-Vol)	1 fois / 6 jours (modulable selon les résultats)
Métaux[1] dans PMT (Hi-Vol)	
Particules respirables (PM_{10}) et fines ($PM_{2.5}$)	En continu
Silice cristalline	1 fois / 15 jours (modulable selon les résultats)

[1] Métaux : selon les Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère du MELCC (2018).

Tableau 2 : Méthodes d'échantillonnage et d'analyse

Paramètre	Méthode	Analyse
Particules totales (PMT)	US-EPA – Division AMTIC – Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air – Compendium Method IO-2.1 –SAMPLING OF AMBIENT AIR FOR TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER (SPM) CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. Détermination des particules : méthode gravimétrique, MA. 100 – Part. 1.0, Rév. 3, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010, 9 p.	Gravimétrie – différence de poids des filtres avant et après les prélèvements
Métaux dans PMT ***Selon le document Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère du MELCC (2018).***	US-EPA – Division AMTIC - Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air - Compendium Method IO-3.5 - DETERMINATION OF METALS IN AMBIENT PARTICULATE MATTER USING INDUCTIVELY COUPLED PLASMA/ MASS SPECTROMETRY (ICP/MS)	Extraction des métaux avec une solution d'acide nitrique et acide chlorhydrique et analyse par ICP-MS
Particules respirables (PM10) et fines (PM2.5)	US-EPA – Automated Equivalent Method - EQPM–0516–240 Analyseur en continu	Mesure selon une spectrométrie de la lumière diffusée
Silice cristalline	Protocole établi avec le MELCC avec tête d'échantillonnage de PM4 et débit de 11,1 LPM, Durée de 120 h analyse avec méthode NIOSH 7500.	Filtration, tête sélective de taille de particule, analyse par rayons X.

CONFIDENTIEL

6 SUIVI DES ÉMISSIONS À LA SOURCE

En complément au programme de suivi de la qualité de l'air, les équipements représentant des sources d'émissions fixes seront échantillonnés. Les équipements faisant l'objet d'un suivi des émissions à la source seront ceux identifiés dans l'attestation d'assainissement.

Ce programme de suivi des émissions à la source respectera les exigences du MELCC précisées dans son Guide de caractérisation et de suivi de l'air ambiant (Couture 2005). L'échantillonnage sera effectué selon les modalités et les méthodes de référence prescrites dans le Guide d'échantillonnage aux fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes (MDDELCC, 2016).

Un rapport d'échantillonnage sera systématiquement produit et transmis au MELCC. Si l'analyse révèle un dépassement d'une valeur limite ou d'une norme d'émission, l'événement sera mentionné ainsi que les mesures correctrices appliquées.

7 SUIVI DES ÉMISSIONS DE NO_2 LORS DES DYNAMITAGES

Un suivi de l'émission potentielle de NO_2 généré lors des dynamitages sera réalisé principalement par l'observation des événements des sautages. Les émissions de NO_2 surviennent principalement lorsque les conditions de détonation sont sous-optimales. La présence de plus grosses roches et des déplacements de fronts plus faibles que projetés seront des signes suivis pour qualifier l'efficacité de détonation des explosifs. Advenant l'observation ou la prévision de conditions sous-optimales de détonation, les mesures suivantes pourront être mises de l'avant au besoin dans la définition des plans de sautage :

- Utilisation de double détonateur;
- Utilisation de détonateur électronique;
- Formulation d'explosif adapté aux conditions et au site du sautage;
- Procédure de mise à feu adaptée;
- Utilisation d'un type d'explosif adapté tel que des explosifs hydrofuges.

L'emploi au besoin d'une ou l'autre de ces mesures pourra favoriser la meilleure gestion possible des émissions de NO_2 et la réduction de celles-ci.

8 MAINTENANCE ET ENTRETIEN

Les équipements miniers seront inspectés régulièrement et les défectuosités seront réparées dans les plus brefs délais pour maximiser leur efficacité.

Les matières particulaires récupérées par les dépoussiéreurs seront disposées de façon à minimiser leur dispersion, en respect de l'article 12 du RAA qui mentionne que les émissions de particules provenant du transfert, de la chute ou de la

CONCEPTUEL

manutention de matières ne doivent pas être visibles à plus de 2 m du point d'émission.

Les pièces de rechange pour les principaux équipements d'atténuation seront conservées sur le site (pompes à eau, sacs filtrants, etc.).

9 PROGRAMME DE GESTION DES MESURES D'ATTÉNUATION ADAPTATIVES

Bien que la première stratégie de gestion de Galaxy soit d'appliquer continuellement des mesures de contrôle et d'atténuation courantes à l'ensemble de ses activités, certaines altérations des activités (activités ayant été identifiées comme occasionnellement problématiques selon les résultats de la modélisation de la dispersion atmosphérique) pourraient s'effectuer dans le cadre de la procédure d'alerte pour éviter les dépassements de norme.

Galaxy installera en effet un système qui va non seulement mesurer à partir de ses stations les concentrations dans l'air ambiant, mais transmettre à la salle de contrôle et générer des alarmes sous certaines conditions. Ainsi, une investigation spécifique sera réalisée dans les cas où le résultat obtenu (« rolling average ») atteint plus de 80% de la norme. Dans le cas où le résultat est relié à un évènement non connecté aux activités du site (ex. : feu de forêt ou autres), une note sera mise au dossier et le MELCC sera avisé. Dans le cas où l'investigation vise plutôt les activités de Galaxy, celles causant un haut niveau de particules seront identifiées et Galaxy procédera à l'application de mesures d'atténuation supplémentaires et à la modification ou à l'interruption de ces dernières.

Gail Amyot, ing. M.Sc. VEA
Directrice ESS/HSE Manager
gail.amyot@gxy.com

CONFIDENTIEL

10 RÉFÉRENCES

- ATLAS HYDROLOGIQUE DU CANADA. Mean Annual Lake Evaporation. En ligne : [http://geogratis.gc.ca/api/en/nrcan-rncan/ess-sst/67de4f04-855d-5d23-bb4a-2a270d1488d0.html] (22 janvier 2016). January 1, 1978.
- BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC. Produits utilisés comme abat-poussières pour routes non asphaltées et autres surfaces similaires. BNQ 2410-300. 2009.
- CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC. Détermination des particules : méthode gravimétrique, MA. 100 – Part. 1.0, Rév. 3, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 2010.
- COUTURE Y. Guide de caractérisation et de suivi de l'air ambiant. 2005
- COWHERD, C, G. E. MULESKI AND J. KINSEY. Control of Open Fugitive Dust Sources, Kansas City, EPA-450/3-88-008. 1988.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Loi sur la qualité de l'environnement, Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère. c. Q-2, r. 4.1. 2010.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. Règlement modifiant le Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère, Décret 1228-2013, 27 novembre 2013.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DU QUÉBEC, Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes, Québec, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2016.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 6. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-82698-9. 2018.
- NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), Fourth Edition. SILICA, CRYSTALLINE, by XRD: METHOD 7500, Issue 4. 2003.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – Division AMTIC – Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air – Compendium Method IO-2.1 –SAMPLING OF AMBIENT AIR FOR TOTAL SUSPENDED PARTICULATE MATTER (SPM). 1999a.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – Division AMTIC – Compendium of Methods for the Determination of Inorganic Compounds in Ambient Air - Compendium Method IO-3.5 - DETERMINATION OF METALS IN AMBIENT PARTICULATE MATTER USING INDUCTIVELY COUPLED PLASMA/ MASS SPECTROMETRY (ICP/MS). 1999b.

CONCEPTUEL

- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. United States Meteorological Data: Daily and Hourly Files to Support Predictive Exposure Modeling. 2007.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Code of Federal Regulations, Title 40, Appendix B to Part 50 - Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere. 2011.
- UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. List of Designated Reference and Equivalent Method. June 15, 2019*:*

CONCEPTUEL

ANNEXE

QC2-37

LISTE DES AJOUTS ET RETRAITS D'ESPÈCES FLORISTIQUES

Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

MODIFICATIONS APPORTÉES À LA LISTE DES ESPÈCES FLORISTIQUES SUSCEPTIBLES D'ÊTRE DÉSIGNÉES MENACÉES OU VULNÉRABLES AU QUÉBEC[1]

Lorsque le nom d'une espèce est accompagné du nom et du numéro d'une région administrative du Québec, seules les populations situées dans ces régions sont visées.

PLANTES VASCULAIRES (ARBRES, ARBUSTES ET PLANTES HERBACÉES)

AJOUTS (11)

Nom latin	***Nom français***
Alchemilla alpina	Alchémille des Alpes
Crataegus canadensis	Aubépine du Canada
Draba arctica	Drave arctique
Draba pilosa	Drave poilue
Draba puvirnituqii	Drave des monts de Puvirnituq
Eleocharis mamillata subsp. *mamillata*	Éléocharide à tétons
Gentianella quinquefolia var. *quinquefolia*	Gentiane à cinq feuilles
Gentinopsis virgata subsp. *macounii*	Gentiane de Macoun
Nardus stricta	Nard raide
Poa flexuosa subsp. *consauliae*	Pâturin de Consaul
Symphyotrichum subulatum var. *subulatum*	Aster subulé

RETRAITS (97)

Nom latin	***Nom français***
Adiantum viridimontanum	Adiante des montagnes Vertes
Adlumia fungosa	Adlumie fongueuse
Alchemilla filicaulis subsp. *filicaulis* (Côte-Nord [09])	Alchémille filicaule
Alchemilla glomerulans	Alchémille à glomérules
Allium canadense var. *canadense*	Ail du Canada
Ambrosia psilostachya	Herbe à poux vivace
Antennaria rosea ssp. *pulvinata*	Antennaire en coussin
Arctous rubra (Côte-Nord [09])	Busserole rouge
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens*	Doradille tétraploïde
Bidens eatonii	Bident d'Eaton
Boechera retrofracta	Arabette à fruits réfléchis
Bromus kalmii	Brome de Kalm
Calamagrostis purpurascens var. *purpurascens*	Calamagrostide pourpre

[1] Basées sur la liste des espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables figurant à l'annexe I de l'arrêté ministériel publié à la *Gazette officielle du Québec* le 12 février 2020, partie 2, page 394.

Nom latin	***Nom français***
Cardamine concatenata	Dentaire laciniée
Carex deweyana var. *collectanea*	Carex à épis regroupés
Carex lapponica	Carex de Laponie
Carex normalis	Carex normal
Carex prairea	Carex des prairies
Carex sparganioides	Carex faux-rubanier
Carex sterilis	Carex stérile
Castilleja raupii	Castilléjie de Raup
Ceanothus herbaceus	Céanothe à feuilles étroites
Cerastium arcticum	Céraiste arctique
Cerastium cerastoides (Bas-Saint-Laurent [01] et Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine [11])	Céraiste à trois styles
Corydalis aurea subsp. *aurea*	Corydale dorée
Cypripedium parviflorum var. *planipetalum*	Cypripède à pétales plats
Draba aurea (Bas-Saint-Laurent [01] et Côte-Nord [09])	Drave dorée
Draba cana	Drave lancéolée
Draba cinerea	Drave cendrée
Drosera linearis	Droséra à feuilles linéaires
Elaeagnus commutata	Chalef argenté
Eleocharis robbinsii	Éléocharide de Robbins
Epilobium arcticum	Épilobe arctique
Epilobium ciliatum subsp. *ciliatum* var. *ecomosum*	Épilobe à graines nues
Erigeron lonchophyllus	Vergerette à feuilles fines
Erigeron pulchellus var. *pulchellus*	Vergerette délicate
Eriophorum scheuchzeri subsp. *arcticum*	Linaigrette arctique
Erysimum coarctatum	Vélar du golfe Saint-Laurent
Festuca altaica (Bas-Saint-Laurent [01], Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine [11] et Chaudière-Appalaches [12])	Fétuque de l'Altaï
Fimbristylis autumnalis	Fimbristyle d'automne
Galearis rotundifolia	Orchis à feuille ronde
Galium circaezans	Gaillet fausse-circée
Gentiana nivalis	Gentiane des neiges
Gentianopsis detonsa subsp. nesophila (Côte-Nord [09])	Gentiane des îles
Geum macrophyllum var. *perincisum*	Benoîte à folioles incisées
Gratiola lutea	Gratiole dorée
Hackelia deflexa subsp. *americana*	Hackélia d'Amérique
Hedeoma hispida	Hédéoma rude
Hedeoma pulegioides	Hédéoma faux-pouliot
Hieracium robinsonii	Épervière de Robinson
Hudsonia tomentosa	Hudsonie tomenteuse
Hulteniella integrifolia	Marguerite à feuilles entières
Hypericum kalmianum	Millepertius de Kalm
Juniperus virginiana var. *virginiana*	Génévrier de Virginie
Lactuca hirsuta	Laitue hirsute
Leucophysalis grandiflora	Coqueret à grandes fleurs
Lycopus asper	Lycope rude

Nom latin	***Nom français***
Lycopus laurentianus	Lycope du Saint-Laurent
Lycopus virginicus	Lycope de Virginie
Lysimachia quadrifolia	Lysimaque à quatre feuilles
Moehringia macrophylla (Bas-Saint-Laurent [01], Estrie [05], Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine [11], Chaudière-Appalaches [12] et Centre-du-Québec [17])	Sabline à grandes feuilles
Oxytropis borealis var. *hudsonica*	Oxytrope de l'Hudsonie
Packera indecora	Séneçon sans rayons
Pedicularis sudetica subsp. *interior*	Pédiculaire à bractées dilatées
Physaria arctica	Lesquerelle arctique
Phytolacca americana var. *americana*	Phytolaque d'Amérique
Plantago eriopoda	Plantain à base velue
Poa hartzii subsp. *hartzii*	Pâturin de Hartz
Potentilla bimundorum	Potentille des deux mondes
Potentilla vahliana	Potentille de Vahl
Pseudorchis straminea	Orchis paille
Puccinellia andersonii	Puccinellie d'Anderson
Pycnanthemum virginianum	Pycnanthème de Virginie
Ranunculus allenii (Bas-Saint-Laurent [01], Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine [11])	Renoncule d'Allen
Ranunculus flabellaris	Renoncule à éventails
Rhynchospora capitellata	Rhynchospore à petites têtes
Rubus flagellaris	Ronce à flagelles
Sceptridium rugulosum	Botryche à limbe rugueux
Selaginella eclipes	Sélaginelle cachée
Solidago leiocarpa	Verge d'or de Cutler
Solidago racemosa	Verge d'or à grappes
Solidago randii	Verge d'or de la serpentine
Sparganium androcladum	Rubanier rameux
Spiranthes lucida	Spiranthe lustrée
Sporobolus heterolepis	Sporobole à glumes inégales
Sporobolus vaginiflorus var. *vaginiflorus*	Sporobole engainé
Staphylea trifolia	Staphylier à trois folioles
Symphyotrichum novi-belgii var. *villicaule*	Aster villeux
Thalictrum revolutum	Pigamon à feuilles révolutées
Trichoporum clintonii	Trichophore de Clinton
Utricularia geminiscapa	Utriculaire à scapes géminés
Utricularia gibba	Utriculaire à bosse
Utricularia resupinata	Utriculaire résupinée
Viola affinis	Violette affine
Wolffia borealis	Wolffie boréale
Zizania aquatica var. *aquatica*	Zizanie à fleurs blanches
Zizania aquatica var. *brevis*	Zizanie naine

MODIFICATIONS TAXONOMIQUES (11)

Nom latin dans la liste de 2015	***Nouveau nom dans la liste de 2019***
Blephilia hirsuta var. *hirsuta*	*Blephilia hirsuta*
Botrychium lineare	*Botrychium campestre* var. *lineare*
Cynoglossum virginianum var. *boreale*	*Andersonglossum boreale*
Desmodium paniculatum	*Desmodium paniculatum* var. *paniculatum*
Lipocarpha micrantha	*Cyperus subsquarrosus*
Oenothera pilosella subsp. *pilosella*	*Oenothera pilosella*
Panicum philadelphicum var. *philadelphicum*	*Panicum philadelphicum*
Poa secunda subsp. *secunda*	*Poa secunda* subsp. *secunda* var. *secunda*
Potamogeton pusillus subsp. *gemmiparus*	*Potamogeton berchtoldii* subsp. *gemmiparus*
Veronica anagallis-aquatica	*Veronica catenata*
Woodwardia virginica	*Anchistea virginica*

BRYOPHYTES (MOUSSES, HÉPATIQUES ET ANTHOCÉROTES)

AJOUTS (30)

Nom latin	***Nom français***
Andreaea crassinervia	Lanterne à nervure épaisse
Bruchia flexuosa	Bruchie flexueuse
Bryum demaretianum	Bryum des champs
Bryum elegans	Bryum élégant
Ceratodon heterophyllus	Cératodon varié
Dichelyma uncinatum	Fontinale à feuilles arquées
Fissidens grandifrons	Fissident raide
Frullania brittoniae	Frullanie papilleuse
Grimmia elongata	Grimmie élancée
Grimmia trichophylla	Grimmie à feuilles aristées
Hygroamblystegium noterophilum	Amblystégie à pointe raide
Hyophila involuta	Hyophile à feuilles enroulées
Hypnum andoi	Hypne apprimée
Lophozia silvicola	Lophozie des forêts
Lophozia ventricosa var. *uliginosa*	Lophozie des sphaignes
Marsupella aquatica	Marsupelle aquatique
Mesoptychia bantriensis	Lophozie trompeuse
Odontoschisma sphagni	Vénusté des sphaignes
Plagiomnium curvatulum	Mnie recourbée
Pseudocalliergon brevifolium	sans objet
Racomitrium canescens subsp. *latifolium*	Frangine à feuilles larges
Racomitrium elongatum	Frangine élancée
Riccia beyrichiana	Riccie frangée
Saccobasis polita	Tritomaire élégante
Scapania pseudocalcicola	Scapanie calcicole
Scapania scandica	Scapanie à petites feuilles
Schistidium frigidum	Grimmie des montagnes
Schistidium pulchrum	Grimmie ravissante
Sphagnum strictum	Sphaigne dressée
Tortula laureri	Tortule de Laurer

RETRAITS (69)

Nom latin	***Nom français***
Amblyodon dealbatus	Amblyodon blanchâtre
Amphidium mougeotii	Amphidie à feuilles linéaires
Anastrophyllum assimile	Gorgone lustrée
Anastrophyllum cavifolium	Gorgone à feuilles creuses
Andreaea obovata	Lanterne à feuilles obovées
Anomobryum julaceum	Bryum ficelle
Arctoa hyperborea	Faux-dicrane nordique
Arnellia fennica	Arnellie arctique
Barbilophozia quadriloba	Barbille patte-de-lion
Bryum calophyllum	Bryum carpette
Bryum cryophilum	Bryum rouge
Bryum cyclophyllum	Bryum à feuilles rondes
Bryum gemmiferum	Bryum à petites gemmules
Bryum longisetum var. *labradorense*	Bryum du Labrador
Bryum muehlenbeckii	Bryum à feuilles concaves
Bryum veronense	Bryum vert
Bryum wrightii	Bryum à capsule rouge
Cephaloziella grimsulana	Céphalozielle sombre
Chiloscyphus coadunatus var. *rivularis*	Tourmentine élégante
Cladopodiella francisci	Vénusté des forêts
Cyrtomnium hymenophyllum	Mnie membraneuse
Didymodon asperifolius	Pixie à feuilles rugueuses
Didymodon tophaceus	Pixie à feuilles décurrentes
Diplophyllum albicans	Fausse-scapanie blanchâtre
Drepanocladus longifolius	Faucillette à feuilles longues
Drummondia prorepens	Houppe rampante
Eocalypogeia schusterana	Calypogée opaque
Ephemerum crassinervium	Éphémère à nervure épaisse
Fissidens minutulus	Fissident minuscule
Gymnomitrion apiculatum	Gymnomitrion apiculé
Hygrohypnum smithii	Riverine rigide
Jungermannia crenuliformis	Jongermanne crénelée
Lophozia obtusa	Lophozie obtuse
Lophozia schusterana	Lophozie arctique
Marsupella brevissima	Petite marsupelle
Meesia hexasticha	Meesie à feuilles décurrentes
Metzgeria conjugata	Metzgérie des rochers
Mielichhoferia elongata	Cuivrine élancée
Orthothecium intricatum	Stylite enchevêtré
Orthothecium strictum	Stylite dressé
Pelekium pygmaeum	Thuidie pygmée
Plagiochila porelloides var. *subarctica*	Plumette subarctique
Platydictya minutissima	Filigrane minuscule
Pohlia crudoides	Pohlie boréale
Pohlia longicolla	Pohlie à col allongé
Polytrichastrum alpinum var. *fragile*	Polytric fragile
Porella pinnata	Porelle pennée
Prasanthus suecicus	Prasanthe des vents
Psilopilum laevigatum	Polytric lisse
Riccardia palmata	Riccardie palmée

Nom latin	***Nom français***
Riccia huebeneriana subsp. *sullivantii*	Riccie ventrue
Sarmentypnum tundrae	Lamie nordique
Scapania crassiretis	Scapanie bosselée
Scapania obcordata	Scapanie cœur-renversé
Scapania praetervisa	Scapanie délicate
Schistochilopsis incisa var. *opacifolia*	Lophozie à feuilles opaques
Sphagnum arcticum	Sphaigne arctique
Sphagnum concinnum	Sphaigne jolie
Sphagnum flavicomans	Sphaigne jaunâtre
Sphagnum obtusum	Sphaigne à feuilles obtuses
Sphagnum olafii	Sphaigne d'Olaf
Sphagnum pylaesii	Sphaigne de La Pylaie
Sphagnum tundrae	Sphaigne de la toundra
Sphagnum venustum	Sphaigne charmante
Timmia norvegica var. *norvegica*	Timmie fragile
Tortella humilis	Tortelle modeste
Tortula systylia	Tortule accrescente
Tritomaria heterophylla	Tritomaire à feuilles variables
Ulota drummondii	Houppe édentée

MODIFICATIONS TAXONOMIQUES OU DE NOMENCLATURE (13)

Nom latin dans la liste de 2015	**Nouveau nom dans la liste de 2019**
Apomarsupella revoluta	*Gymnomitrion revolutum*
Asterella gracilis	*Mannia gracilis*
Cephalozia catenulata	*Fuscocephaloziopsis catenulata* subsp. *catenulata*
Cephalozia macrostachya	*Fuscocephaloziopsis macrostachya* var. *macrostachya*
Distichium[1] *pallidum*	*Ditrichum pallidum*
Jamesoniella undulifolia	*Biantheridion undulifolium*
Jungermannia caespiticia	*Endogemma caespiticia*
Orthothecium chryseum var. *cochleariifolium*	*Orthothecium chryseon* var. *cochleariifolium*
Pellia endiviifolia	*Apopellia endiviifolia*
Scapania carinthiaca	*Scapania carinthiaca* var. *carinthiaca*
Scapania glaucocephala	*Scapania glaucocephala* var. *glaucocephala*
Schistochilopsis capitata	*Tritomaria capitata*
Schistochilopsis laxa	*Tritomaria laxa*

[1] Erreur dans la liste de 2015 : le genre *Distichium* existe, mais l'épithète *pallidum* appartient au genre à la graphie voisine *Ditrichum*; tel qu'il apparaît dans la liste de 2010.

ANNEXE

QC2-41

PLAN DE COMMUNICATION, EXEMPLE DE MATRICE

TOC- Communications Plan

Cree

- Eastmain
- Waswanipi
    - Chief, Council
    - Community Consultation twice (or once?) per year
- Waskaganish
- Cree Women's Association
- CNE
- CNG
- Youth Council
- Trappers Association

Non-Cree

- Schools (secondary)
    - Promote mining and potential jobs starting with grade 9 classes
    - Government (Federal/Provincial)
- CEAA
- COMEX
- GREIBJ – EIJBRG (Eeyou Istchee James Bay Regional Government)

IBA Implementation Committee

- TBD (in development)

Communications Committee

- Including local trapline holders (RE1, RE2, RE3, VC33, VC35)

Environment Committee

Labor and Training Committee

Cultural Committee

ANNEXE

QC2-56D

ANALYSES DE MERCURE SUR LES POISSONS DU CE2

NOTE TECHNIQUE

DESTINATAIRES : Denis Couture et Gail Amyot, Galaxy inc.

EXPÉDITEURS : Christine Martineau, biologiste M. Sc., WSP Canada Inc.
Marie Clément, biologiste Ph.D., WSP Canada Inc.

OBJET : Complément à l'étude spécialisée sur l'habitat aquatique- Résultats des analyses des teneurs en soufre des sédiments des cours d'eau et en mercure dans les poissons capturés

N^{O} DE PROJET : 191-01753-00, phase 502

DATE : 29 novembre 2019

1. MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS

Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy) projette d'exploiter un gisement de pegmatites à spodumène, un minéral qui contient du lithium. Le site du projet est situé à une dizaine de kilomètres au sud de la rivière Eastmain, à quelque 100 km à l'est de la Baie-James, à proximité du relais routier du km 381 de la route de la Baie-James. La propriété se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ).

À la suite des réponses données aux questions et commentaires (QC) du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en juillet 2019, Galaxy s'est engagée à réaliser une campagne de terrain supplémentaire en 2019. Cet engagement répondait aux demandes des QC-90 et QC-95 concernant respectivement les teneurs en mercure dans le poisson et en soufre dans les sédiments de la zone d'étude.

Les objectifs de la campagne de terrain et des analyses effectuées sont les suivants :

- effectuer une pêche expérimentale dans le cours d'eau récepteur de l'effluent (et dans les cours d'eau qui y sont reliés), afin de faire analyser les concentrations en mercure dans la chair des poissons capturés;
- échantillonner les sédiments des cours d'eau de la zone d'étude, aux mêmes stations visitées antérieurement, afin de faire analyser la teneur en soufre et de compléter ainsi le portrait de l'état initial de la qualité des sédiments;
- présenter les résultats des teneurs de mercure dans le poisson en les comparant avec les critères en vigueur et établir l'état de référence qui servira au suivi du mercure dans le cours d'eau, s'il y a lieu;
- présenter les résultats des concentrations de soufre dans les sédiments en les comparant aux critères en vigueur, et ainsi compléter l'état initial de référence conformément au protocole du MELCC (2017).

1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Canada

T: +1 418 623-2254
F: +1 418 624-1857
www.wsp.com

Cette note technique fait état de la méthodologie et des résultats obtenus sur le terrain et issus des analyses en laboratoire, et comporte quatre annexes. La cartographie est présentée à l'annexe 1. La méthodologie détaillée est disponible à l'annexe 2. Les certificats officiels des laboratoires accrédités pour les analyses des teneurs de soufre et de mercure sont respectivement insérés aux annexes 3 et 4. Ces annexes sont citées dans les sections correspondantes.

2. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

2.1 VISITES SUR LE TERRAIN

L'échantillonnage s'est réalisé en une seule visite sur le terrain, du 9 au 13 septembre 2019. La récolte de sédiments ainsi que les pêches ont été effectuées par M. Francois Sabourin et M. Jean-Sébastien Arvisais, tous deux techniciens pour WSP Canada Inc. (WSP). Le secteur d'étude est délimité sur la carte 1 (annexe 1).

Les conditions rencontrées sur le terrain n'ont pas facilité les déplacements. En effet, le site était extrêmement gorgé d'eau, et même l'emploi d'un Argo amphibie tout-terrain s'est révélé très ardu afin d'accéder à plusieurs stations. Malgré le plan d'échantillonnage qui n'a pas pu être respecté à la lettre pour des raisons évidentes de santé et de sécurité sur le terrain, les stations échantillonnées et les deux cours d'eau pêchés fournissent un portrait représentatif des conditions initiales d'avant-projet.

2.2 MÉTHODOLOGIE DE PÊCHE

Afin de réaliser les pêches dans le secteur du site à l'étude, notamment le cours d'eau CE-2 et un de ses tributaires CE-1, un permis de gestion de la faune a été délivré par la direction régionale du Nord-du-Québec du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP; dermis n^{o} 2019-08-14-158-10-GP, dossier n^{o} 9053-40). La méthodologie concernant la réalisation des pêches ainsi que le traitement des échantillons qui ont été prélevés est préconisée et détaillée à l'annexe 2.

Le tableau 1 expose l'effort de pêche déployé en fonction des conditions observées sur le terrain. Les deux cours d'eau pêchés ont été sélectionnés en priorité, puisque ces derniers sont reliés au point de rejet de l'effluent minier prévu (carte 1).

Une sonde multi-paramètres a été utilisée afin de mesurer différents paramètres physicochimiques dans les cours d'eau aux stations pêchées :

- Température (°C);
- Conductivité (µS/cm);
- Oxygène dissous (% et mg/L);
- pH;
- Potentiel d'oxydoréduction (ORP).

Tableau 1 Stations, engins et effort de pêche

n° station	n° filet	Date de pose	Date de levée	Heure début	Heure fin	Type filet	Dimension	Prof. moy. (m)
CE1-1A	CE1-B1	2019-09-12	2019-09-13	17:25	07:15	Bourolle	0,60 x 0,25 m	1
CE1-1A	CE1-B2	2019-09-12	2019-09-13	17:30	07:20	Bourolle	0,60 x0,25 m	1
CE1-1A	CE1-V1	2019-09-11	2019-09-12	16:45	17:00	Verveux petit	0,60 x 0,60 m; ailes 2 m	1
CE2	CE2-V1	2019-09-10	2019-09-11	16:10	17:45	Verveux grand	0,75 x 0,75 m; ailes 7 m	2
CE2	CE2-V1	2019-09-11	2019-09-12	18:15	18:30	Verveux grand	0,75 x 0,75 m; ailes 7 m	2
CE2	CE2-V1	2019-09-12	2019-09-13	19:00	08:30	Verveux grand	0,75 x 0,75 m; ailes 7 m	2
CE2-2A	CE2-V2	2019-09-12	2019-09-13	18:00	08:00	Verveux petit	0,60 x 0,60 m; ailes 2 m	1
CE2-2A	CE2-F1	2019-09-11	2019-09-12	14:15	16:30	Filet exp. 150'	150' x 8'	1

2.2 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

L'échantillonnage a été réalisé aux mêmes stations et de la même façon que la campagne d'échantillonnage initiale. La méthodologie a été élaborée conformément aux protocoles en vigueur (MELCC, 2017 et MDDELCC-EC, 2016).

2.4 ANALYSES EN LABORATOIRE

Tous les échantillons de chair de poisson et de sédiments ont été préservés adéquatement et expédiés à un laboratoire accrédité, soit Laboratoire Véritas (anciennement Maxxam Analytique), pour la réalisation des analyses.

3. RÉSULTATS

3.1 RÉSULTATS DES CAPTURES

Les stations pêchées sont présentées sur la carte 1 (annexe 1). À la suite de l'effort de pêche déployé, 45 individus appartenant à 2 espèces de poissons ont été capturés soit :

– 20 ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*);

– 25 épinoches à 5 épines (*Culaea inconstans*).

Toutefois, des prélèvements ont été effectués seulement sur l'omble de fontaine, les épinoches étant trop petites pour constituer un échantillon de chair suffisant. Le tableau 2 présente les captures effectuées dans les engins de pêche et les données recueillies sur chacun des spécimens d'ombles. Aucune capture n'a été effectuée à la station CE2-2A.

Tableau 2 Mesures prises sur les individus capturés et analysés

n° station	n° filet	n° poisson	Espèces	L_T_ (mm)	L_fourche (mm)	Masse (g)	Sexe (MFX)
CE2	CE2-V1	CE2-01	SAFO	253	244	150	M
CE2	CE2-V1	CE2-02	SAFO	184	178	62,7	F
CE2	CE2-V1	CE2-03	SAFO	209	204	72,3	M
CE2	CE2-V1	CE2-04	SAFO	221	213	94,5	M
CE2	CE2-V1	CE2-05	SAFO	183	178	53,8	F
CE2	CE2-V1	CE2-06	SAFO	199	191	69,4	M

Tableau 2 (suite) Mesures prises sur les individus capturés et analysés

nº station	nº filet	nº poisson	Espèces	L_T_ (mm)	L_fourche (mm)	Masse (g)	Sexe (MFX)
CE2	CE2-V1	CE2-07	SAFO	195	189	68,3	F
CE2	CE2-V1	CE2-08	SAFO	178	172	49,6	M
CE2	CE2-V1	CE2-09	SAFO	188	181	58,9	F
CE2	CE2-V1	CE2-10	SAFO	218	212	111,7	F
CE2	CE2-V1	CE2-11	SAFO	223	216	98,8	M
CE2	CE2-V1	CE2-12	SAFO	229	220	121,1	M
CE2	CE2-V1	CE2-13	SAFO	238	230	115,6	M
CE2	CE2-V1	CE2-14	SAFO	185	178	55,9	M
CE2	CE2-V1	CE2-15	SAFO	178	170	46,0	M
CE1-1A	CE1-V1	CE1-16	SAFO	143	139	24,3	M
CE1-1A	CE1-V1	CE1-17	SAFO	148	143	27,2	X
CE1-1A	CE1-V1	CE1-18	SAFO	159	154	35,0	X
CE1-1A	CE1-V1	CE1-19	SAFO	170	163	41,0	F
CE1-1A	CE1-V1	CE1-20	SAFO	184	179	58,6	M

L_T : Longueur totale; L_fourche : Longueur de la tête à la fourche
SAFO : *Salvelinus fontinalis*; M : Mâle; F : Femelle; X : indéterminé

3.2 CONCENTRATION DE MERCURE DANS LES POISSONS

Le tableau 3 présente les résultats obtenus pour chacun des échantillons prélevés et analysés au laboratoire. Lorsque l'on compare les résultats obtenus avec le critère adopté par le MELCC en ce qui a trait aux recommandations de consommation de poisson (consommation sans restriction lorsque ≤ 0,29mg/kg, MELCC 2019), on remarque que, malgré que tous les poissons présentent une certaine teneur en mercure, aucun échantillon n'excède le critère de comparaison.

Tableau 3 Concentrations de mercure mesurées dans les poissons analysés

nº station	ID poisson	Unité	Lim détection	Concentration	Moyenne par station	CV par station
CE1-1A	16	mg/kg	0,01	0,097	0,080	16 %
	17	mg/kg	0,01	0,075		
	18	mg/kg	0,01	0,084		
	19	mg/kg	0,01	0,063		
	20	mg/kg	0,01	0,082		
CE2 (près de la route)	01	mg/kg	0,01	0,18	0,120	34 %
	02	mg/kg	0,01	0,13		
	03	mg/kg	0,01	0,12		
	04	mg/kg	0,01	0,1		
	05	mg/kg	0,01	0,095		
	06	mg/kg	0,01	0,11		
	07	mg/kg	0,01	0,069		
	08	mg/kg	0,01	0,1		
	09	mg/kg	0,01	0,06		
	10	mg/kg	0,01	0,21		
	11	mg/kg	0,01	0,145		
	12	mg/kg	0,01	0,13		
	13	mg/kg	0,01	0,15		
	14	mg/kg	0,01	0,082		
	15	mg/kg	0,01	0,093		

La concentration présentée pour CE2-11 est une moyenne de 2 duplicatas de 0,13 et 0,16 mg/kg

3.3 TENEURS EN SOUFRE DES SÉDIMENTS

Le tableau 4 présente les résultats obtenus pour chacun des échantillons de sédiments prélevés et analysés au laboratoire. Lorsque l'on compare les résultats obtenus avec les critères habituellement utilisés et disponibles pour le soufre, soit le critère A de la qualité des sols (400 mg/kg) et le critère B en lien avec le règlement sur la protection et la réhabilitation des terrain (RPRT; 2000 mg/kg), on remarque que plusieurs échantillons récoltés excèdent ces critères.

Tableau 4 Concentration de soufre dans les échantillons de sédiments

Station	LDR	Unité	Sous-Station ou Replicat					Moyenne[1]	CV
			1	2	3	4	5		
1A	200	mg/kg	1 400	1 100	-	-	-	1250	17 %
2A	200	mg/kg	<200	500	500	400	500	400	43 %
3B	200	mg/kg	700	16700	5000	1 700	700	4960	137 %
4A	200	mg/kg	1 300	-	-	-	-	1300	NA
5A	200	mg/kg	<200	400	<200	200	<200	180	72 %
5B	200	mg/kg	600	800	2100	400	700	920	73 %

NA Non applicable puisqu'un seul échantillon a été prélevé à 4A
« -« échantillon non prélevé
Note 1 : Lorsque les résultats sont inférieurs à la limite de détection (<200), 50% de la valeur de la LDR a été considéré dans le calcul de la moyenne.

En considérant les moyennes obtenues à chacune des stations, les résultats indiquent que les sédiments contiennent une teneur en soufre supérieure au critère A du RPRT (400 mg/kg) aux stations 1A, 2A, 4A et 5B et supérieure au critère B (2000 mg/kg) à la station 3B seulement. Seuls les sédiments de la station 5A contiennent une teneur en soufre inférieure au critère A.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

SUR LE TERRAIN

Les duplicatas réalisés sur le terrain montrent des coefficients de variation inférieurs à 20 %, soit 17 % pour le soufre dans les sédiments et 15 % concernant les teneurs en mercure dans le poisson. Ceci indique une bonne répétabilité en fonction de la nature des échantillons.

EN LABORATOIRE

En laboratoire, les essais réalisés sur les blancs n'indiquent aucune contamination (< 200 mg/kg) par le souffre et les essais sur le matériel de référence montrent un pourcentage de récupération dans les limites acceptables (76-121 %). Pour les analyses de mercure, les blancs ont démontré des concentrations de mercure en deçà de la limite de détection et les essais sur le matériel de référence et les blancs fortifiés démontrent un pourcentage de récupération dans les limites acceptables.

Préparé par :

Christine Martineau, M. Sc. biologiste
Directrice de projets

Révisé par :

Marie Clément, Ph. D., biologiste sénior
Spécialiste faune aquatique

CM/MC/lp

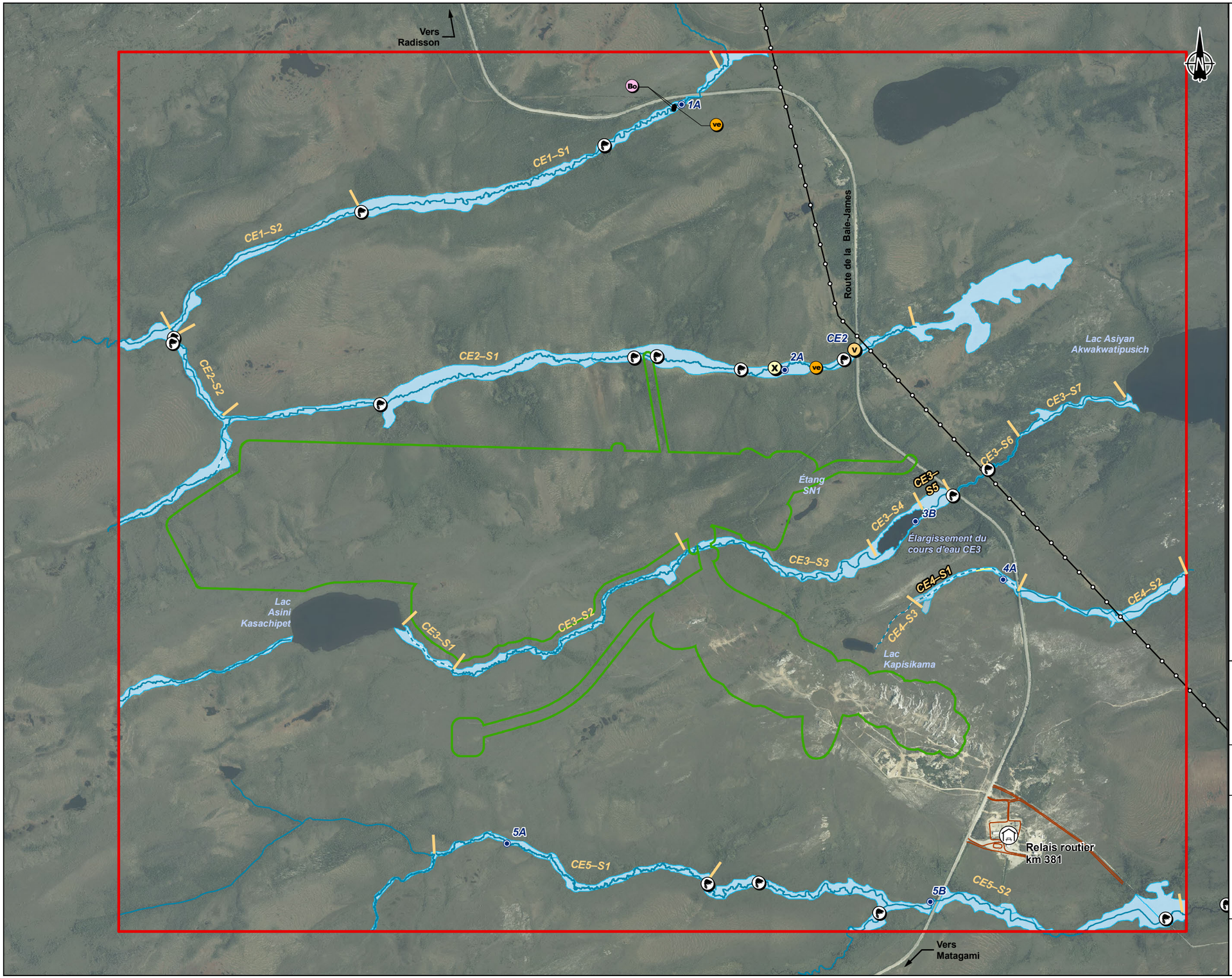
p. j. Annexes

RÉFÉRENCES

- Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) 2019. Guide de consommation du poisson de pêche sportive en eau douce. En ligne : [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/guide/presentation.htm]. Consulté le 1er novembre 2019.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2017. Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-79556-8, 12 p. + 3 annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) 2016. Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments. Plan Saint-Laurent 2011-2016. 79 pages.

ANNEXE 1

CARTOGRAPHIE ASSOCIÉE AU SITE À L'ÉTUDE



Zone d'étude locale

Empreinte du projet

Sites d'échantillonnage

- Filet expérimental
- Grand verveux
- Petit verveux
- Bourolle
- Eau et sédiments

Hydrographie

- Barrage de castor
- CE1-S1 — Section de cours d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau à écoulement diffus / intermittent
- Littoral des cours d'eau

Infrastructures

- Route d'accès
- Ligne de transport d'énergie
- Relais routier

GALAXY

Mine de lithium Baie-James

Complément à l'étude spécialisée sur l'habitat aquatique

Carte 1
Stations de pêche et qualité des sédiments

Sources :
Orthoimage : Galaxy, août / august 2017
Données du projet / Project data : Galaxy, 2018
Inventaires, WSP 2019

0 180 360 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Dessin : A. Masson
Approbation : C. Martineau
191-01753-00_c1_wspT251_NT_peche_sed_191106.mxd

wsp

ANNEXE 2
MÉTHODOLOGIE

PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE - TENEURS EN MERCURE DANS LA CHAIR DES POISSONS ET QUANTITÉ DE SOUFFRE DANS LES SÉDIMENTS

CLIENT : Galaxy Lithium (Canada) inc.

OBJET : Projet Baie James – Mine de lithium

N^{O} DE PROJET : 191-01753-00, phase 502

DATE : Septembre 2019

À la suite de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet mine de lithium Baie-James, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) ont demandé que la teneur en mercure dans la chair du poisson soit quantifiée dans le cours d'eau CE2. De plus, un rééchantillonnage des sédiments a été demandé afin de quantifier la teneur en soufre dans les sédiments des cinq cours d'eau (CE1 à CE5) drainant le potentiel site de la mine de lithium de Galaxy Lithium (Canada) inc. (Galaxy). Ainsi, une campagne d'échantillonnage sera effectuée du 9 au 13 septembre, afin de récolter ces données et de compléter ainsi l'ÉIE. La carte 1 présente les cours d'eau visés dans le cadre de cet inventaire.

1. MERCURE

Des filets maillants expérimentaux (150' long, 4' haut, maille de 1 à 4 pouces) et des verveux (ouverture 50 cm ailes 2 m) seront déployés pour un maximum de trois nuits dans le cours d'eau CE2. L'objectif est de capturer 30 spécimens par espèce (sélection des espèces les plus abondantes selon les captures de la première nuit, idéalement omble de fontaine et meunier). Dix(10) poissons par classe de taille (petits, moyen et grand) seront échantillonnés. Afin d'augmenter l'effectif, la pêche électrique, des bourolles et une seine seront également utilisées, si nécessaire. Les paramètres suivants seront enregistrés :

- À chaque utilisation d'engins, notez les observations suivantes :
  - Coordonnées du site
  - Superficie échantillonnée si pêche électrique
  - Date et heure du début et la fin de la période de pêche
  - Profondeur de l'eau
  - Description qualitativement du type de substrat
- Qualité de l'eau :
  - Établir deux stations (une en amont et une en aval) et mesurer la température, oxygène dissous, conductivité et pH. A chaque station, prendre les mesures à la surface et au fond. Note : Enregistrez la profondeur.

1135, boulevard Lebourgneuf
Québec (Québec) G2K 0M5
Canada

T: +1 418 623-2254
F: +1 418 624-1857
www.wsp.com

- Paramètres biologiques (30 spécimens par espèce – idéalement 10 poissons par classe de taille (petit, moyen et grand; annexe 1):
  - Longueur;
  - Poids;
  - Sexe (si possible);
  - Maturité (si possible);
  - Prélèvement d'otolithes (truites, corégone), écailles (salmonidés, corégone) et/ou rayon nageoire pectoral (meunier);
  - Prélèvement de chair de poissons selon le protocole établi par le MELCC intitulé « Protocole d'échantillonnage pour le suivi des substances toxiques dans la chair de poisson de pêche sportive en eau douce ».

PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE DE CHAIR DE POISSONS DU MELCC:

Quantité de chair, identification et emballage

- Portez des gants jetables en polyéthylène, en nitrile ou en latex non poudrés (le talc à l'intérieur des gants est une source de contamination).
- Prélevez approximativement 25-100 grammes de chair (sans la peau), de préférence sous la nageoire dorsale. Pour les plus petits poissons, un minimum de 5 g est nécessaire pour fin d'analyses en laboratoire (voir directives ci-dessous).
- Les meuniers noirs et aux meuniers rouges doivent être conservés entiers; aucun prélèvement de chair n'est alors effectué. Note : Bien rincer les spécimens que l'on conserve entiers.
- Les prélèvements de chair et les spécimens entiers doivent être enveloppés individuellement dans du papier d'aluminium, puis déposés dans un sac de polyéthylène bien identifié au crayon marqueur les renseignements suivants :
  - Numéro séquentiel attribué à l'individu capturé;
  - Code d'espèce;
  - Longueur totale maximale du poisson;
  - Poids.
- Les prélèvements de chair et les spécimens entiers doivent être enveloppés individuellement.

Précautions pour éviter la contamination

- Portez des gants jetables en polyéthylène, en nitrile ou en latex non poudrés (le talc à l'intérieur des gants est une source de contamination).
- Évitez que les échantillons soient souillés par les viscères ou par tout autre contaminant (p. ex. chasse-moustiques, fumée de feu de camp, de cigarette ou de combustion, huile de moteur hors-bord, liquide de blocs réfrigérants, etc.).
- Portez un soin particulier à ne pas souiller les gants avec l'encre du crayon marqueur. Il est préférable d'inscrire le numéro d'identification et l'espèce du poisson sur les sacs avant de commencer les prélèvements de chair.
- L'échantillon ne doit pas contenir de peau, de viscères ou d'arêtes.
- Entre chaque échantillon, nettoyez les gants et le couteau avec de l'eau savonneuse et rincez soigneusement avec de l'eau propre du robinet, ou, dans les endroits isolés, avec de l'eau du lac au site de capture.

- Il est recommandé d'utiliser des gants neufs pour chaque poisson. Toutefois, des gants en bon état peuvent être réutilisés s'ils ont été nettoyés selon les indications fournies plus haut.
- Lors de la manipulation des organes, il faut éviter le plus possible de souiller l'extérieur du poisson où sera prélevé l'échantillon de chair.

Méthode de prélèvement de la chair

- Lors de la manipulation des organes, il faut éviter le plus possible de souiller l'extérieur du poisson Lors du prélèvement de la chair, il faut s'assurer qu'elle est encore ferme et qu'elle n'a pas été dégradée par la chaleur. Si la chair montre des signes évidents de dégradation, le poisson ne pourra pas être conservé pour les analyses et il devra être rejeté.
- Préparez une surface de travail propre en utilisant une feuille d'aluminium neuve ou une planche à dépecer en plastique lavée au savon et rincée avec de l'eau déminéralisée, de l'eau du robinet ou de l'eau du lac au site de capture.
- Nettoyez à l'eau la surface de travail après la manipulation de chaque poisson ou placez une nouvelle feuille d'aluminium.
- Placez le poisson sur la surface de travail propre et mesurez sa longueur totale maximale (au millimètre près) pour déterminer sa classe de taille, puis effectuez la pesée (au gramme près)
- Introduisez le couteau de la tête vers la queue en gardant un bout de peau et de chair attachée au pédoncule caudal, puis rabattez le filet sur sa face externe, où se trouve la peau. De cette manière, la chair est protégée d'un contact avec la surface de travail.
- Introduisez le couteau entre la peau et la chair pour en prélever, selon la taille du poisson, un morceau de 25 grammes à 100 grammes sans la peau, ni péritoine (membrane qui recouvre la cavité où se trouvent les organes). Pour les plus petits poissons, un minimum de 5 g est nécessaire pour fin d'analyses en laboratoire.
- Coupez le morceau de chair, dégagez-le avec la pointe du couteau (sans le toucher avec les gants ou avec les mains) et placez-le sur une feuille d'aluminium qui servira à faire une papillote.
- Les chairs prélevées sur chaque individu doivent être enveloppées individuellement dans le papier d'aluminium. Note : N'enroulez pas la chair dans le papier (comme un gâteau roulé) afin de faciliter le déballage lors des manipulations pour l'analyse.
- Déposez ensuite l'échantillon enveloppé dans un petit sac stérile d'échantillonnage en plastique.
- Des triplicatas doivent être pris sur 10 % des échantillons.
- Pour aiguiser le couteau, utilisez une pierre à eau et n'utilisez surtout pas d'huile sur la pierre ou sur le couteau. À ce moment, vous devez le rincer avec de l'eau, l'essuyer avec un chiffon propre pour enlever les particules de pierre, puis le nettoyer selon les indications fournies précédemment avant de procéder au prélèvement de la chair.
- Les sacs individuels sont ensuite regroupés dans un même grand sac pour chaque plan d'eau ou pour chaque station du plan d'eau, par classe de taille et par espèce, en prenant encore soin d'indiquer ces renseignements sur le sac approprié.
- Les échantillons doivent être congelés le plus rapidement possible après le prélèvement. S'il est impossible de les congeler dans l'heure, conservez-les sur la glace ou dans l'eau très froide, en vous assurant que l'eau ne s'infiltre pas dans les emballages.

2. SÉDIMENTS (ANALYSES DE SOUFFRE UNIQUEMENT)

- Un échantillon de sédiments devra être récolté aux stations 1A et 4A, tandis que cinq sous-stations (établies à 1 m de distance) devront être récoltées aux stations 2A, 2B, 3A, 3B, 5A et 5B (carte 1, tableau 1).
- Ajouter un duplicata à la station 1A ou 4A tout dépendant de la quantité de substrat disponible, i possible, à partir du même coup de benne.
- Identifier les bouteilles ainsi : 1A-1, 2A-(1 à 5), 2B-(1 à 5), 3A-(1à 5), 3B-(1 à 5), 4A-1, 5A-(1 à 5), 5B-(1 à 5) et duplicata (1A-2 ou 4A-2)

Total 32 échantillons + 1 dupl = 33 échantillons

Tableau 1 : Localisation des stations d'échantillonnage et date de prélèvement des sédiments

Station	Sous-station (n)	Coordonnées géographiques (décimales)	
		Latitude	Longitude
1A	1	52,25569	77,07624
2A	5	52,25138	77,13288
2B	5	52,23876	77,12687
3A	5	52,24728	77,06798
3B	5	52,24401	77,0626
4A	1	52,22805	77,10843
5A	5	52,22482	77,06796
5B	5	52,25569	77,07624

- À chacune des stations, prélevez un échantillon à l'aide d'une benne ou pelle ronde.
- Enfoncez la pelle ou la benne dans le substrat, en essayant de perturber le moins possible la couche de surface, jusqu'à une profondeur d'environ 5 à 8 cm.
- Posez échantillon dans un bac prévu à cet effet.
- Prélevez le centre du volume de sédiments recueillis avec un outil non métallique afin de remplir les contenants fournis par le laboratoire.
- Entre chaque sous-station et station, nettoyez le matériel d'échantillonnage dans l'eau afin de déloger les particules de sédiments qui pourraient y avoir adhéré.
- Avant chaque nouveau prélèvement, le matériel d'échantillonnage a été rincé avec de l'eau provenant de la station où le prochain prélèvement devait être effectué.
- Gardez les échantillons sur glace et réfrigérez. Note : Ne pas congeler.

Apportez les échantillons de chair de poisson et de sédiments directement aux Laboratoires Véritas, 2690 avenue Dalton, QC

ANNEXE 1

LONGUEUR DES CLASSES DE TAILLE PAR ESPÈCE (EN MILLIMÈTRES)

ESPÈCE	CODE	CLASSES DE TAILLE			
		Petit (mm)	Moyen (mm)	Grand (mm)	Hors classe (mm)
Achigan à petite bouche	MIDO	250-300	300-350	≥ 350	< 250
Achigan à grande bouche	MISA	250-300	300-350	≥ 350	< 250
Anguille d'Amérique	ANRO	550-700	700-850	≥ 850	< 550
Barbotte brune	AMNE	200-250	250-300	≥ 300	< 200
Barbue de rivière	ICPU	400-450	450-500	≥ 500	< 400
Baret	MOAM	150-300	300-400	≥ 400	< 150
Bar rayé	MOSA	300-400	400-500	≥ 500	< 300
Brochet maillé	ESNI	400-550	550-700	≥ 700	< 400
Carpe allemande	CYCA	300-550	550-700	≥ 700	< 300
Cisco de lac	COAR	200-250	250-300	≥ 300	< 200
Doré jaune	SAVI	300-400	400-500	≥ 500	< 300
Doré noir	SACA	200-250	250-350	≥ 350	< 200
Esturgeon jaune	ACFU	800-1000	1000-1250	≥ 1250	< 800
Éperlan	OSMO	150-200	200-250	≥ 250	< 150
Grand brochet	ESLU	400-550	550-700	≥ 700	< 400
Grand corégone	COCL	350-400	400-450	≥ 450	< 350
Laquaiche argentée	HITE	250-300	300-350	≥ 350	< 250
Laquaiche aux yeux d'or	HIAL	250-300	300-350	≥ 350	< 250
Lotte	LOLO	300-450	450-600	≥ 600	< 300
Marigane noire	PONI	150-200	200-250	≥ 250	< 150
Maskinongé	ESMA	400-550	550-700	≥ 700	< 400
Meunier noir	CACO	300-350	350-400	≥ 400	< 300
Meunier rouge	CACA	300-350	350-400	≥ 400	< 300
Omble chevalier	SAAL	300-450	450-550	≥ 550	< 300
Omble chevalier oquassa	SAOQ	150-300	300-400	≥ 400	< 150
Omble de fontaine	SAFO	150-300	300-400	≥ 400	< 150
Ouananiche	SASO	300-400	400-500	≥ 500	< 300
Perchaude	PEFL	150-200	200-250	≥ 250	< 150
Poulamon atlantique	MITO	200-250	250-300	≥ 300	< 200
Touladi	SANA	450-550	550-700	≥ 700	< 450
Truite arc-en-ciel	ONMY	250-350	350-450	≥ 450	< 250
Truite brune	SATR	250-350	350-450	≥ 450	< 250
Truite moulac	SAFN	250-350	350-450	≥ 450	< 250
Saumon atlantique	SASA	400-600	600-700	≥ 700	< 400

ANNEXE 3

CERTIFICATS DU LABORATOIRE - ANALYSE DU MERCURE DANS LA CHAIR DE POISSON

Votre # de commande: 713024
Votre # du projet: 191-01753-00 PHASE 502
No. de site: CE2
Adresse du site: GALAXY_BAIE JAMES
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Christine Martineau

WSP CANADA Inc. QUÉBEC
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2019/10/02
Rapport: R2505496
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: B944659
Reçu: 2019/09/16, 16:00

Matrice: Poisson
Nombre d'échantillons reçus: 20

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Mercure par vapeur froide AA-base humide (1)	20	2019/09/24	2019/10/01	STL SOP-00042	MA.200–Hg 1.1 R1 m

Remarques:

Laboratoires Bureau Veritas sont certifiés ISO/IEC 17025 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Labs BV s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MELCC, l'EPA et l'APHA.

Toutes les analyses présentées ont été réalisées conformément aux procédures et aux pratiques relatives à la méthodologie, à l'assurance qualité et au contrôle de la qualité généralement appliqués par les employés de Labs BV (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Labs BV). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères de CQ et les critères de performance des méthodes, sauf s'il en a été signalé autrement. Tous les blancs de méthode sont rapportés, toutefois, les données des échantillons correspondants ne sont pas corrigées pour la valeur du blanc, sauf indication contraire. Le cas échéant, sauf indication contraire, l'incertitude de mesure n'a pas été prise en considération lors de la déclaration de la conformité à la norme de référence.

Les responsabilités de Labs BV sont restreintes au coût réel de l'analyse, sauf s'il en a été convenu autrement par écrit. Il n'existe aucune autre garantie, explicite ou implicite. Le client a fait appel à Labs BV pour l'analyse de ses échantillons conformément aux méthodes de référence mentionnées dans ce rapport. L'interprétation et l'utilisation des résultats sont sous l'entière responsabilité du client et ne font pas partie des services offerts par Labs BV, sauf si convenu autrement par écrit. Labs BV ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son représentant.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Labs BV, les résultats se rapportent aux échantillons fournis pour analyse.
Le présent rapport ne doit pas être reproduit, sinon dans son intégralité, sans le consentement écrit du laboratoire.
Lorsque la méthode de référence comprend un suffixe « m », cela signifie que la méthode d'analyse du laboratoire contient des modifications validées et appliquées afin d'améliorer la performance de la méthode de référence.
Notez: Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.
(1) Cette analyse a été effectuée par Lab BV -Ville St. Laurent

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MELCC, à moins d'indication contraire.

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 713024
Votre # du projet: 191-01753-00 PHASE 502
No. de site: CE2
Adresse du site: GALAXY_BAIE JAMES
Votre # Bordereau: N-A

Attention: Christine Martineau

WSP CANADA Inc. QUÉBEC
1135 boulevard Lebourgneuf
Québec, QC
CANADA G2K 0M5

Date du rapport: 2019/10/02
Rapport: R2505496
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER LAB BV: B944659
Reçu: 2019/09/16, 16:00

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Madison Tremblay, Chargée de projets
Courriel: Madison.TREMBLAY@bvlabs.com
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066426

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

WSP CANADA Inc. QUÉBEC
Votre # du projet: 191-01753-00 PHASE 502
Adresse du site: GALAXY_BAIE JAMES
Votre # de commande: 713024
Initiales du préleveur: FS

MÉTAUX (POISSON)

ID Lab BV		GZ4636	GZ5397	GZ5398	GZ5399	GZ5400	GZ5401	GZ5402		
Date d'échantillonnage		2019/09/12 17:45	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	CE2-01	CE2-02	CE2-03	CE2-04	CE2-05	CE2-06	CE2-07	LDR	Lot CQ
MÉTAUX										
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.18	0.13	0.12	0.10	0.095	0.11	0.069	0.010	2031930

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Lab BV		GZ5403	GZ5404	GZ5405	GZ5406	GZ5406	GZ5407	GZ5408		
Date d'échantillonnage		2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	CE2-08	CE2-09	CE2-10	CE2-11	CE2-11 Dup. de Lab.	CE2-12	CE2-13	LDR	Lot CQ
MÉTAUX										
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.10	0.060	0.21	0.13	0.16	0.13	0.15	0.010	2031930

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Lab BV		GZ5409	GZ5410	GZ5411	GZ5412	GZ5413	GZ5414	GZ5415		
Date d'échantillonnage		2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30	2019/09/12 18:30		
# Bordereau		N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A	N-A		
	Unités	CE2-14	CE2-15	CE1-16	CE1-17	CE1-18	CE1-19	CE1-20	LDR	Lot CQ
MÉTAUX										
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.082	0.093	0.097	0.075	0.084	0.063	0.082	0.010	2031930

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

WSP CANADA Inc. QUÉBEC
Votre # du projet: 191-01753-00 PHASE 502
Adresse du site: GALAXY_BAIE JAMES
Votre # de commande: 713024
Initiales du préleveur: FS

REMARQUES GÉNÉRALES

Mercure par vapeur froide AA-base humide: Échantillon reçu congelé.: GZ4636, GZ5397, GZ5398, GZ5399, GZ5400, GZ5401, GZ5402, GZ5403, GZ5404, GZ5405, GZ5406, GZ5407, GZ5408, GZ5409, GZ5410, GZ5411, GZ5412, GZ5413, GZ5414, GZ5415

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Lab BV: B944659
Date du rapport: 2019/10/02

WSP CANADA Inc. QUÉBEC
Votre # du projet: 191-01753-00 PHASE 502
Adresse du site: GALAXY_BAIE JAMES
Votre # de commande: 713024
Initiales du préleveur: FS

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
2031930	SD2	MRC	Mercure (Hg)	2019/10/01		82	%
2031930	SD2	Blanc fortifié	Mercure (Hg)	2019/10/01		97	%
2031930	SD2	Blanc de méthode	Mercure (Hg)	2019/10/01	<0.010		mg/kg

MRC: Un échantillon de concentration connue préparé dans des conditions rigoureuses par un organisme externe. Utilisé pour vérifier la justesse de la méthode.

Blanc fortifié: Un blanc, d'une matrice exempte de contaminants, auquel a été ajouté une quantité connue d'analyte provenant généralement d'une deuxième source. Utilisé pour évaluer la précision de la méthode.

Blanc de méthode: Une partie aliquote de matrice pure soumise au même processus analytique que les échantillons, du prétraitement au dosage. Sert à évaluer toutes contaminations du laboratoire.

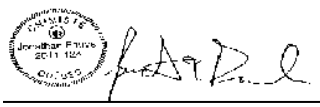
Réc = Récupération

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

WSP CANADA Inc. QUÉBEC
Votre # du projet: 191-01753-00 PHASE 502
Adresse du site: GALAXY_BAIE JAMES
Votre # de commande: 713024
Initiales du préleveur: FS

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Jonathan Fauvel, B.Sc, Chimiste

Lab BV a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à l'ISO/CEI 17025. Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Laboratoires Bureau Veritas 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

#CdR: 1944659

☐ 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent (Québec) H4T 1P5 Téléphone: (514) 448-9001 Télécopieur: (514) 448-5
☑ 2690 Avenue Dalton, Sainte-Foy (Québec) G1P 3S4 Téléphone: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi (Québec) G7J 4C4 Téléphone: (418) 543-3788 Télécopieur: (418) 543-6

Information facturation		Information rapport		Information projet		Délai d'analyse requis
Compagnie:	WSP Canada inc.	Compagnie:	WSP Canada inc.	# soumission:	voir bon de commande	☑ 5 jours régulier
Attention de:	Christine Martineau		Marie Clément	Commande:	713024	SVP aviser votre chargé de projets de toutes demandes de délais rapide
Adresse:	1135 Lebourgneuf	Adresse:	1135 Lebourgneuf	# projet:	191-01753-00 phase 502	Délai rapide (Surcharges applicables)
	Québec		Québec	Localisation du site:	Galaxy _ Baie James	☐ 8h (même jour) ☐ 48h
Tél:		Tél:		# site:	CE1 à CE5	☐ 24h ☐ 72h
Courriel:	christine.martineau@wsp.com	Courriel:	marie.clement@wsp.com	Échantillonneur:	Francois Sabourin	Date requise:

Critères/Règlement applicable

☐ Guide d'intervention(PSRTC) ☐ RQEP -formulaire MDDELCC requis
☐ RMD (Mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47
☐ Qualité de l'eau de surface ☐ CCME
☑ Dir. 019 (Minier) ☐ Autre (spécifier):

Matrice

Eau Souterraine (S) Eau Captage (C) Sol (Sol) Ciment (Cim)
Eau Surface (Sur) Lixiviat naturel (LN) Sédiment (Sed) Huile (H)
Eau Usée (EU) Déchet liquide (DL) Solide (SL) Frottis (F)
Eau Potable (P) Boue (B) Matière résiduelle (MR)

Autre (spécifier): Sed

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure prélèvement (HH:MM)	Matrice	# contenants	Filtration au labo. Requise (O / N)	BTEX ☐ COV ☐ F1BT ☐	C10-C50 ☐ F2-F ☐ Huiles+Graisses	H&G minérales ☐ H&G totales ☐	HAP ☐ Phenols 4AA ☐ GC/N ☐	NO_2 ☐ NO3 ☐ NO_3+NO_2 ☐	Cl ☐ S ☑ F ☐	pH ☐ Conductivité ☐ Turbid ☐	Hg ☐ P-total ☐ Metaux extractibles (PSRTC) - sols (Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn,Se)	Metaux dissous (PSRTC)-eaux souterraines (Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn)	DBO ☐ Bore ☐ Uranium ☐	DCO ☐ M ☐	Colif (fec) ☐ Colif (to) ☐ E.c ☐	Azote amoniacal, Azote total	Solides totaux, humidité, COD, Alcalinité	Bromures, Sodium, Calcium, Magnésium (si pa	Instructions spéciales
1	1A-1	2019-09-11	16:25	Sed								S										Analyse du souffre seulement
2	1A-2	2019-09-11	16:30	Sed								S										Analyse du souffre seulement
3	2A-1	2019-09-11	14:40	Sed								S										Analyse du souffre seulement
4	2A-2	2019-09-11	14:45	Sed								S										Analyse du souffre seulement
5	2A-3	2019-09-11	14:50	Sed								S										Analyse du souffre seulement
6	2A-4	2019-09-11	14:55	Sed								S										Analyse du souffre seulement
7	2A-5	2019-09-11	15:00	Sed								S										Analyse du souffre seulement
8	3B-1	2019-09-12	15:15	Sed								S										Analyse du souffre seulement
9	3B-2	2019-09-12	15:20	Sed								S										Analyse du souffre seulement
10	3B-3	2019-09-12	15:25	Sed								S										Analyse du souffre seulement
11	3B-4	2019-09-12	15:30	Sed								S										Analyse du souffre seulement
12	3B-5	2019-09-12	15:35	Sed								S										Analyse du souffre seulement



Réservé au laboratoire
Scellé légal O / N (Présent / Intact)
Températures des glacières
Réfrigérant présent: O / N

Dessaisi par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	# dossier Maxxam
François Sabourin	2019-09-16		Jay Dunn	2019/09/16	16h30	

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard de Maxxam. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles se présentent au http://maxxam.ca/fr/terms.

COC-1033 (11/2017)

STL FCO-00782/1

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

Maxxam

#CdR: _____

☐ 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent (Québec) H4T 1P5 Téléphone: (514) 448-9001 Télécopieur: (514) 448-9
☑ 2690 Avenue Dalton, Sainte-Foy (Québec) G1P 3S4 Téléphone: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi (Québec) G7J 4C4 Téléphone: (418) 543-3788 Télécopieur: (418) 543-8

Information facturation		Information rapport		Information projet		Délai d'analyse requis
Compagnie:	WSP Canada inc.	Compagnie:	WSP Canada inc.	# soumission:	voir bon de commande	☑ 5 jours régulier
Attention de:	Christine Martineau		Marie Clément	Commande:	713024	SVP aviser votre chargé de projets de toutes demandes de délais rapide
Adresse:	1135 Lebourgneuf	Adresse:	1135 Lebourgneuf	# projet:	191-01753-00 phase 502	Délai rapide (Surcharges applicables)
	Québec		Québec	Localisation du site:	Galaxy _ Baie James	☐ 8h (même jour) ☐ 48h
Tél:		Tél:		# site:	CE1 à CE5	☐ 24h ☐ 72h
Courriel:	christine.martineau@wsp.com	Courriel:	marie.clement@wsp.com	Échantillonneur:	Francois Sabourin	Date requise:

Critères/Règlement applicable

☐ Guide d'intervention(PSRTC) ☐ RQEP -formulaire MDDELCC requis
☐ RMD (Mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47
☐ Qualité de l'eau de surface ☐ CCME
☑ Dir. 019 (Minier) ☐ Autre (spécifier): _____

Matrice

Eau Souterraine (S) Eau Captage (C) Sol (Sol) Ciment (Cim)
Eau Surface (Sur) Lixiviat naturel (LN) Sédiment (Sed) Huile (H)
Eau Usée (EU) Déchet liquide (DL) Solide (SL) Frottis (F)
Eau Potable (P) Boue (B) Matière résiduelle (MR)

Autre (spécifier): Sed

Analyses requises

Identification de l'échantillon		Date prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure prélèvement (HH:MM)	Matrice	# contenants	Filtration au labo. Requise (O / N)	BTEX ☐	COV ☐	F1BTEX ☐	C10-C50 ☐	F2-F4 ☐	Huiles+Graisses	H&G minérales ☐	H&G totales ☐	HAP ☐	Phenols 4AAP ☐	GC/MS ☐	NO_3 ☐	NO_2 ☐	NO_3+NO_2 ☐	S ☐	F ☐	pH ☐	Conductivité ☐	Turbidité ☐	Métaux extractibles (PSRTC) - sols (Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn,Se)	Hg ☐	P-total ☐	Métaux dissous (PSRTC)-eaux souterraines (Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn)	Cr^{6+} ☐	Uranium ☐	Boire ☐	DBO5 ☐	MES ☐	Colif (fec) ☐	E.coli ☐	Colif (tot) ☐	Azote ammoniacal, Azote total	Solides totaux, humidité, COD, Alcalinité	Bromures, Sodium, Calcium, Magnésium (si pas	Instructions spéciales
1	4A-1	2019-09-11	14:40	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
2	5A-1	2019-09-12	09:40	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
3	5A-2	2019-09-12	09:45	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
4	5A-3	2019-09-12	09:50	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
5	5A-4	2019-09-12	09:55	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
6	5A-5	2019-09-12	10:00	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
7	5B-1	2019-09-12	12:25	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
8	5B-2	2019-09-12	12:30	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
9	5B-3	2019-09-12	12:35	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
10	5B-4	2019-09-12	12:40	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
11	5B-5	2019-09-12	12:45	Sed																S																						Analyse du souffre seulement
12				Sed																S																						Analyse du souffre seulement

Réservé au laboratoire

Scellé légal O / N: Présent / Intact
Températures des glacières
Réfrigérant présent: O / N

Dessaisi par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	# dossier Maxxam
François Sabourin						
	2019-09-16			2019/09/16	16h30	

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard de Maxxam. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles se présentent au http://maxxam.ca/fr/terms.

CDC-1023 (11/2017)

STL FCD-00782/1

Maxxam

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

#CdR: _____

☐ 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent (Québec) H4T 1P5 Téléphone: (514) 448-9001 Télécopieur: (514) 448-9
☑ 2690 Avenue Dalton, Sainte-Foy (Québec) G1P 3S4 Téléphone: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi (Québec) G7J 4C4 Téléphone: (418) 543-3788 Télécopieur: (418) 543-6

Information facturation		Information rapport		Information projet		Délai d'analyse requis
Compagnie:	WSP Canada inc.	Compagnie:	WSP Canada inc.	# soumission:	voir bon de commande	☑ 5 jours régulier
Attention de:	Christine Martineau		Marie Clément	Commande:	713024	SVP aviser votre chargé de projets de toutes demandes de délais rapide
Adresse:	1135 Lebourgneuf	Adresse:	1135 Lebourgneuf	# projet:	191-01753-00 phase 502	Délai rapide (Surcharges applicables)
	Québec		Québec	Localisation du site:	Galaxy _ Baie James	☐ 8h (même jour) ☐ 48h
Tél:		Tél:		# site:	CE2	☐ 24h ☐ 72h
Courriel:	christine.martineau@wsp.com	Courriel:	marie.clement@wsp.com	Échantillonneur:	Francois Sabourin	Date requise:

Critères/Règlement applicable

☐ Guide d'intervention(PSRTC) ☐ RQEP -formulaire MDDELCC requis
☐ RMD (Mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47
☐ Qualité de l'eau de surface ☐ CCME
☐ Dir. 019 (Minier) ☐ Autre (spécifier): _____

Matrice

Eau Souterraine (S) Eau Captage (C) Sol (Sol) Ciment (Cim)
Eau Surface (Sur) Lixiviat naturel (LN) Sédiment (Sed) Huile (H)
Eau Usee (EU) Déchet liquide (DL) Solide (SL) Frottis (F)
Eau Potable (P) Boue (B) Matière résiduelle (MR)

Autre (spécifier): Chair de poisson (SAFO)

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure prélèvement (HH:MM)	Matrice	# contenants	Filtration au labo. Requise (O / N)	F1BT ☐ BTEX ☐ CO ☐	C10-C50 ☐ F2-F ☐ Huiles+Graisses	H&G minérales ☐ H&G totale ☐	HAP ☐ Phenols 4AA ☐ GC/M ☐	NO_2 ☐ NO3 ☐ NO_3+NO_2 ☐	Cl ☐ S ☐ F ☐	pH ☐ Conductivité ☐ Turbid ☐	Metaux extractibles (PSRTC) - sols (Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn,Se)	Hg ☑ P-total ☐	Metaux dissous (PSRTC)-eaux souterraines (Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn)	Bore ☐ Uranium ☐ cN ☐	DCO ☐ DBO5 ☐ M ☐	Colif (fec) ☐ Colif (to) ☐ E.c ☐	Azote amoniacal, Azote total	Solides totaux, humidité, COD, Alcalinité	Bromures, Sodium, Calcium, Magnésium (si pa	Instructions spéciales
1	CE2-01	2019-09-11	17:45	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
2	CE2-02	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
3	CE2-03	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
4	CE2-04	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
5	CE2-05	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
6	CE2-06	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
7	CE2-07	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
8	CE2-08	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
9	CE2-09	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
10	CE2-10	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
11	CE2-11	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
12	CE2-12	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande

Réservé au laboratoire

Scellé légal O / N		Températures des glacières
Présent	Intact	

Réfrigérant présent: O / N

Dessaisi par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	# dossier Maxxam
	2019-09-16			2019/09/16	16h00	

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard de Maxxam. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles se présentent au http://maxxam.ca/fr/terms.

COC-1023 (11/2017)

STL FCD-00782/1

CHAÎNE DE RESPONSABILITÉ

Maxxam

#CdR: _____

☐ 889 Montée de Liesse, Ville St-Laurent (Québec) H4T 1P5 Téléphone: (514) 448-9001 Télécopieur: (514) 448-9
☑ 2690 Avenue Dalton, Sainte-Foy (Québec) G1P 3S4 Téléphone: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6
☐ 737 boul. Barette, Chicoutimi (Québec) G7J 4C4 Téléphone: (418) 543-3788 Télécopieur: (418) 543-8

Page 4 de 4

Information facturation		Information rapport		Information projet		Délai d'analyse requis
Compagnie:	WSP Canada inc.	Compagnie:	WSP Canada inc.	# soumission:	voir bon de commande	☑ 5 jours régulier
Attention de:	Christine Martineau		Marie Clément	Commande:	713024	SVP aviser votre chargé de projets de toutes demandes de délais rapide
Adresse:	1135 Lebourgneuf	Adresse:	1135 Lebourgneuf	# projet:	191-01753-00 phase 502	Délai rapide (Surcharges applicables)
	Québec		Québec	Localisation du site:	Galaxy _ Baie James	☐ 8h (même jour) ☐ 48h
Tél:		Tél:		# site:	CE2	☐ 24h ☐ 72h
Courriel:	christine.martineau@wsp.com	Courriel:	marie.clement@wsp.com	Échantillonneur:	Francois Sabourin	Date requise:

Critères/Règlement applicable

☐ Guide d'intervention(PSRTC) ☐ RQEP -formulaire MDDELCC requis
☐ RMD (Mat. lixiviable) ☐ CMM 2008-47
☐ Qualité de l'eau de surface ☐ CCME
☐ Dir. 019 (Minier) ☐ Autre (spécifier): _____

Matrice

Eau Souterraine (S) Eau Captage (C) Sol (Sol) Ciment (Cim)
Eau Surface (Sur) Lixiviat naturel (LN) Sédiment (Sed) Huile (H)
Eau Usée (EU) Déchet liquide (DL) Solide (SL) Frottis (F)
Eau Potable (P) Boue (B) Matière résiduelle (MR)

Autre (spécifier): Chair de poisson (SAFO)

Analyses requises

	Identification de l'échantillon	Date prélèvement (AAAA/MM/JJ)	Heure prélèvement (HH:MM)	Matrice	# contenants	Filtration au labo. Requise (O / N)	BTEX ☐ COV ☐ F1BTEX ☐	C10-C50 ☐ F2-F4 ☐ Huiles+Graisses	H&G minérales ☐ H&G totales ☐	HAP ☐ Phenols 4AAP ☐ GC/MS ☐	NO_2 ☐ NO_3 ☐ NO_2+NO_3 ☐	Cl ☐ S ☐ F ☐	pH ☐ Conductivité ☐ Turbidité ☐	Métaux extractibles (PSRTC) - sols (Ag,As,Ba,Cd,Co,Cr,Cu,Sn,Mn,Mo,Ni,Pb,Zn,Se)	Hg ☑ P-total ☐	Métaux dissous (PSRTC) -eaux souterraines (Al,Sb,Ag,As,Ba,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Mo,Ni,Pb,Se,Na,Zn)	Bore ☐ Uranium ☐ Cr^{6+} ☐	DCO ☐ DBO5 ☐ MES ☐	Colif (fec) ☐ Colif (tot) ☐ E.coli ☐	Azote ammoniacal, Azote total	Solides totaux, humidité, COD, Alcalinité	Bromures, Sodium, Calcium, Magnésium (si pas	Instructions spéciales
1	CE2-13	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
2	CE2-14	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
3	CE2-15	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
4	CE1-16	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
5	CE1-17	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
6	CE1-18	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
7	CE1-19	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
8	CE1-20	2019-09-12	18:30	Poisson											x								SVP référer au bon de commande
9																							SVP référer au bon de commande
10																							SVP référer au bon de commande
11																							SVP référer au bon de commande
12																							SVP référer au bon de commande

Réservé au laboratoire

Scellé légal O / N: Présent ☐ Intact ☐
Températures des glacières:
Réfrigérant présent: O / N

Dessaisi par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	Reçu par: (Signature/ lettres moulées)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure: (HH:MM)	# dossier Maxxam
François Sabourin						
	2019-09-16		Jon Clent	2019/09/16	16h20	

Sauf accord contraire passé par écrit, les services compris dans cette chaîne de responsabilités sont soumis aux conditions générales standard de Maxxam. Par la signature de cette chaîne de responsabilités, vous confirmez que vous avez pris connaissance des conditions générales et que vous les acceptez telles qu'elles se présentent au http://maxxam.ca/fr/terms.

COC-1023 (11/2017) STL.FCD-00782/1

ANNEXE 4

CERTIFICATS DU LABORATOIRE - ANALYSES DU SOUFRE DANS LES SÉDIMENTS

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436352

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378107**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-11						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4663-01R\ 2A-1						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	<200						
Résultat	%	0.02						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	92.1%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	92.1%	76-126%
Échantillons associés : **4378107**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436351

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378106**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-11						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4662-01R\ 1A-2						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	1100						
Résultat	%	0.11						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	92.1%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	92.1%	76-126%
Échantillons associés : **4378106**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436350

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378105**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-11						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4653-01R\ 1A-1						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	1400						
Résultat	%	0.14						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	92.1%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	92.1%	76-126%
Échantillons associés : **4378105**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436368

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378123**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4679-01R\ 5B-1						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	600						
Résultat	%	0.06						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378123**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436367

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378122**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4678-01R\ 5A-5						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	<200						
Résultat	%	0.02						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE
Chahrazede Guelailia
2014-110
QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378122**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436366

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378121**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4677-01R\ 5A-4						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	200						
Résultat	%	0.02						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378121**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436365

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378120**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4676-01R\ 5A-3						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	<200						
Résultat	%	<0.02						

Approuvé par :
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378120**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436364

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378119**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4675-01R\ 5A-2						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	400						
Résultat	%	0.04						

Approuvé par : Chahrezede Guelailia

Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378119**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436363

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378118**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4674-01R\ 5A-1						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	<200						
Résultat	%	<0.02						

Approuvé par :

Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378118**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436362

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378117**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4673-01R\ 4A-1						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	1300						
Résultat	%	0.13						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378117**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436361

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378116**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4672-01R\ 3B-5						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	700						
Résultat	%	0.07						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE
Chahrazede Guelailia
2014-110
QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378116**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436360

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378115**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4671-01R\ 3B-4						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	1700						
Résultat	%	0.17						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378115**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436359

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378114**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4670-01R\ 3B-3						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	5000						
Résultat	%	0.50						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378114**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436358

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378113**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4669-01R\ 3B-2						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	16700						
Résultat	%	1.67						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378113**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436357

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378112**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4668-01R-\3B-1						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	700						
Résultat	%	0.07						

Approuvé par : Chahrazede Guelailia

Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste 2014-110
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378112**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436356

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378111**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-11						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4667-01R-2A-5						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	500						
Résultat	%	0.05						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378111**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436355

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378110**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-11						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4666-01R\ 2A-4						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	400						
Résultat	%	0.04						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378110**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436354

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378109**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-11						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4665-01R\ 2A-3						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	500						
Résultat	%	0.05						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	92.1%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	92.1%	76-126%
Échantillons associés : **4378109**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436353

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378108**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-11						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4664-01R\ 2A-2						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	500						
Résultat	%	0.05						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	92.1%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	92.1%	76-126%
Échantillons associés : **4378108**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436372

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
889, Montée-de-Liesse
Saint-Laurent, Québec
H4T 1P5
Attention : Martine Lepage

Date de réception :	2019-09-18
Nom et no projet :	B944666
Nom du préleveur :	NA
Bon de commande :	non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378127**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4683-01R\ 5B-5						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	700						
Résultat	%	0.07						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE
Chahrazede Guelailia
2014-110
QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378127**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX 2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436371

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378126**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4682-01R\ 5B-4						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	400						
Résultat	%	0.04						

Approuvé par : Chahrezede Guelailia

Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378126**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436370

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378125**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4681-01R\ 5B-3						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	2100						
Résultat	%	0.21						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE
Chahrazede Guelailia
2014-110
QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378125**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

eurofins | EnvironeX
2350, chemin du Lac, Longueuil (Québec) J4N 1G8 (514) 332-6001

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL : 2436369

DEMANDE D'ANALYSE : 100068628

Date d'émission du certificat : 2019-09-23

Bureau veritas (Ville Saint-Laurent)
,
Attention : Madison Tremblay

Date de réception : 2019-09-18
Nom et no projet : B944666
Nom du préleveur : NA
Bon de commande : non fourni

Analyses	Quantité	Méthode de référence	Méthode interne
Soufre	1	MA. 310 - CS 1.0	ILCE-090

Notes :

- Ce certificat d'analyse est la seule référence valide et les résultats présentés ont préséance en cas de différence avec tous les autres documents transmis .
- Tous les résultats d'analyse provenant de matrice solide sont calculés sur une base sèche, à moins d'avis contraires.
- Les critères présentés sur ce certificat, le cas échéant, ainsi que la comparaison des résultats d'analyses à ceux-ci est à titre indicatif seulement. De plus, les critères ABC se réfèrent aux critères du secteur Basses-Terres du Saint-Laurent, à moins d'avis contraire.
- Groupe EnvironeX détient toutes les accréditations requises pour l'analyse des paramètres présentés sur ce certificat, à moins d'avis contraire.

Légende :

LR : Limite rapportée
MR : Matériaux de référence
N/A : Non applicable
PNA : Paramètre non accrédité
TNI : Colonies trop nombreuses pour être identifiées
TNC : Colonies trop nombreuses pour être comptées
Méthode Interne : CHM ou MBIO (méthodes QC) ; ILCE ou ILME (méthodes LG)

[1] Analyse réalisée par EnvironeX Québec
[2] Analyse réalisée par EnvironeX Longueuil
[3] Résultats en annexe
* Analyse réalisée en sous-traitance externe

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - RÉSULTATS

No échantillon :		**4378124**						
Nature :		Solide						
Date de prélèvement :		2019-09-12						
Date d'analyse :		2019-09-19						
Identification de l'échantillon :		GZ4680-01R\ 5B-2						
Soufre	**Unité**							
Soufre	mg/kg	800						
Résultat	%	0.08						

Approuvé par : _____
Chahrezede Guelailia, B.Sc.Chimiste
Superviseure technique, Site de Longueuil

CHIMISTE Chahrazede Guelailia 2014-110 QUÉBEC

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.

CERTIFICAT D'ANALYSES OFFICIEL - CONTRÔLE QUALITÉ

Paramètre	Unité	Blanc	LR	MR obtenu %	MR écart acceptable %
Soufre					
Soufre	mg/kg	<200	200	86.8%	79-121%
Résultat	%	<0.02	0.02	86.8%	76-126%
Échantillons associés : **4378124**					

Ce certificat ne peut pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Cette version remplace et annule toute version précédente. Résultats applicables qu'aux échantillons soumis à l'analyse.