ANNEXE QC-54A

Protocole d'échantillonnage eau-sédiments

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET ROSE LITHIUM-TANTALE

PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS

RÉF. WSP : 181-05541-01

DATE : JUILLET 2018

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET ROSE LITHIUM-TANTALE

PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS

RÉF. WSP : 181-05541-01
DATE : JUILLET 2018

VERSION FINALE

WSP CANADA INC.
1890, AVENUE CHARLES-NORMAND
BAIE-COMEAU (QUÉBEC) G4Z 0A8

TÉLÉPHONE : +1 418-589-8911
TÉLÉCOPIEUR : +1 418-589-2339

WSP.COM

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Cynthia Thibault, biologiste
Assistante de projet

RÉVISÉ PAR

Annie Bérubé, biologiste
Chargée de projet

Le présent rapport a été préparé par WSP pour le compte de la Corporation Éléments Critiques 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 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 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 10 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

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Directeur des opérations	Paul Bonneville, ing.
Conseillère en environnement	Julie Gravel, ing.

WSP CANADA INC.

Directeur de projet	Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Chargée de projet	Annie Bérubé, biologiste
Assistante de projet	Cynthia Thibault, biologiste
Technicienne en géomatique	Martine Leclair
Secrétariat	Nancy Imbeault

Référence à citer :

WSP. 2018. *Projet minier Rose Lithium-Tantale. Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments.* Rapport produit pour la Corporation Éléments Critiques. 11 p.

TABLE DES MATIÈRES

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS 1

2 EMPLACEMENT DU PROJET 3

3 MATÉRIEL ET MÉTHODE 7

3.1 Localisation et nombre de stations d'échantillonnage 7

3.2 Échantillonnage de l'eau de surface 7

3.2.1 Mesure in situ 7

3.2.2 Méthode d'échantillonnage et paramètres analytiques 7

3.2.3 Méthode pour les métaux traces 8

3.3 Échantillonnage des sédiments 9

3.4 Calendrier des activités 10

4 RÉFÉRENCES 11

TABLEAUX

TABLEAU 1. PARAMÈTRES À ANALYSER POUR L'EAU DE SURFACE 8

TABLEAU 2. PARAMÈTRES À ANALYSER DANS LES SÉDIMENTS 10

CARTE

CARTE 1. LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE SURFACE ET DE SÉDIMENTS 5

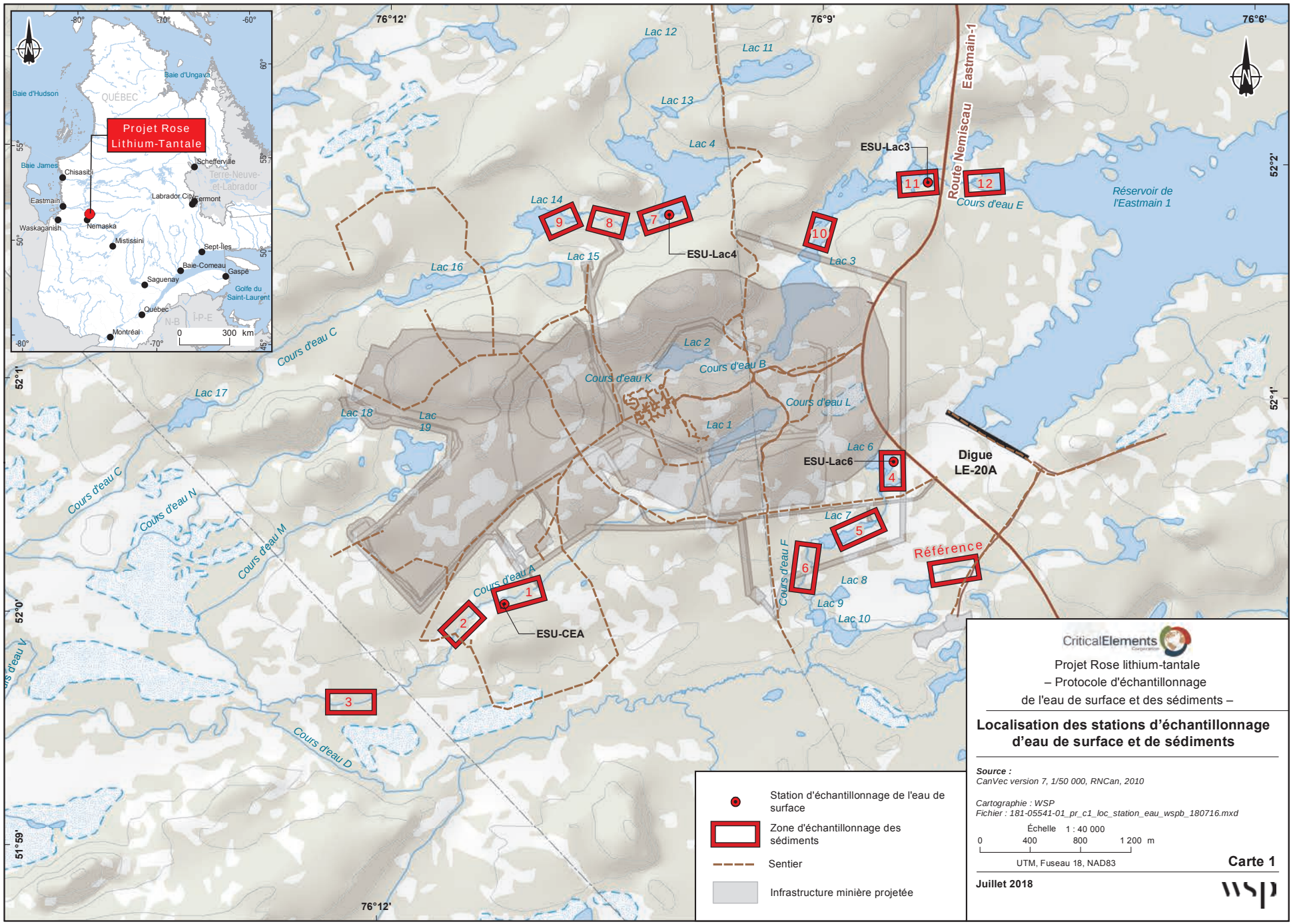
1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Corporation Éléments Critiques (CEC) envisage d'exploiter un gisement de tantale et de lithium sur le territoire conventionné de la Baie James. Le projet comprend une fosse à ciel ouvert, une halde de stériles, une halde de résidus, une halde à minerai, un campement, un garage et autres installations d'entretien, ainsi qu'un réseau de fossés de drainage pour acheminer les eaux du site à l'usine de traitement. Pour compléter les études environnementales en cours, CEC doit établir un état de référence de la qualité de l'eau de surface et des sédiments dans le milieu récepteur de l'effluent prévu.

Le présent document constitue le protocole d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments visant à établir l'état initial du milieu. Les sections qui suivent présentent l'emplacement du projet ainsi que la méthodologie proposée.

2 EMPLACEMENT DU PROJET

La propriété Rose est située dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, sur des terres de la catégorie III, à une quarantaine de kilomètres au nord du village cri de Nemaska (carte 1). Ce dernier est situé à plus de 300 km au nord-ouest de Chibougamau. La propriété Rose est accessible par la route du Nord, puis par la route Nemiscau-Eastmain-1, praticables en toutes saisons depuis Chibougamau. Le site minier peut également être rejoint en passant par Matagami, via la route 109 et la route du Nord.



CriticalElements

Projet Rose lithium-tantale
– Protocole d'échantillonnage
de l'eau de surface et des sédiments –

Localisation des stations d'échantillonnage d'eau de surface et de sédiments

Source :
CanVec version 7, 1/50 000, RNCan, 2010

Cartographie : WSP
Fichier : 181-05541-01_pr_c1_loc_station_eau_wspb_180716.mxd

Échelle 1 : 40 000
0 400 800 1 200 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 1

Juillet 2018

wsp

3 MATÉRIEL ET MÉTHODE

3.1 LOCALISATION ET NOMBRE DE STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

L'effluent final de la mine du projet Rose s'écoulera dans le cours d'eau sans nom, identifié « cours d'eau A » pour les besoins de l'étude (carte 1). De plus, CEC envisage pomper les eaux de rabattement de la nappe phréatique autour de la fosse vers les lacs 3, 4 et 6 afin de réduire l'impact du projet sur ces derniers. Les stations d'échantillonnage d'eau de surface ont donc été positionnées dans ce cours d'eau un peu en aval du point de rejet du futur effluent ainsi que dans les trois lacs. Pour ce qui est des sédiments, conformément au *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel* (MDDELCC 2017), douze zones exposées, soit trois en aval de chaque point de rejet, seront échantillonnées. Elles sont illustrées sur la carte 1, mais leur localisation précise sera ajustée lors des travaux au terrain afin de s'assurer que les sédiments soient prélevés dans des zones de sédimentation. De plus, une zone de référence a été positionnée dans un cours d'eau qui ne sera pas impacté par le projet (carte 1). Il s'agit d'un cours d'eau sans nom traversé par la route Némiscau – Eastmain-1 et un chemin secondaire. Le choix de la station sera effectué avec soin au terrain afin d'éviter tout influence de la route. Au besoin, la station pourrait être positionnée du côté amont de la route Némiscau – Eastmain-1.

3.2 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU DE SURFACE

3.2.1 MESURE IN SITU

Pour la station d'échantillonnage d'eau de surface, la température de l'eau (°C), le pH, la conductivité (µS/cm) et la concentration en oxygène dissous (mg/L) seront mesurés directement dans le cours d'eau à l'aide d'une multisonde. L'appareil sera calibré tel que recommandé dans le manuel d'instructions avant la prise de mesures. La vitesse du courant sera mesurée à l'aide d'un courantomètre alors que la largeur et la profondeur du cours d'eau seront mesurées à l'aide d'une règle.

3.2.2 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE ET PARAMÈTRES ANALYTIQUES

L'eau de surface sera récoltée dans les différentes bouteilles fournies par le laboratoire d'analyse Maxxam Analytique afin de respecter les standards établis pour chacune des analyses. Avant de partir sur le terrain, les bouteilles seront identifiées.

Une bouteille de grand format sans agent de préservation faisant partie des bouteilles d'échantillonnage fournies par le laboratoire sera utilisée à la station d'échantillonnage pour récolter l'eau dans le cours d'eau et remplir les divers contenants. L'eau sera prélevée à la main au centre des cours d'eau, à environ 30 cm sous la surface (ou au centre de la colonne d'eau si la profondeur n'est pas suffisante), en faisant face au courant.

De plus, quelques précautions seront prises afin d'éviter les contaminations. Les parties intérieures des bouteilles et des bouchons ne seront pas touchées directement, les bouchons seront vissés hermétiquement, les grosses particules tels que les feuilles ou les détritus ne seront pas prélevées avec les échantillons d'eau et le fond des cours d'eau ne sera pas touché avec les bouteilles afin d'éviter la mise en suspension de sédiments.

Enfin, une fois l'échantillonnage terminé, les bouteilles seront rapatriées le plus rapidement possible au véhicule de terrain afin d'être conservées dans des glacières à environ 4 °C. Le retour vers Chibougamau avec les échantillons se fera le jour de leur cueillette.

Les échantillons seront ensuite envoyés au laboratoire de Maxxam dès le lendemain matin par autobus à Québec. De plus, une chaîne de traçabilité sera envoyée avec les échantillons. Sur ce document, on retrouvera toutes les analyses à faire ainsi que l'identification de l'échantillon. Notons qu'un duplicata sera aussi transmis au laboratoire. Le tableau 1 dresse la liste de l'ensemble des analyses qui seront effectuées par le laboratoire.

Tableau 1. Paramètres à analyser pour l'eau de surface

Paramètre	Limite de détection
Métaux et métalloïdes*	
Métaux extractibles totaux en traces	Variable d'un paramètre à l'autre
Anions et cations	
Fluorures	0,01 mg/L
Chlorures	0,05 mg/L
Sulfates	0,30 mg/L
Physicochimie de base et nutriments	
Azote ammoniacal (NH_4)	0,02 mg/L
Azote total	0,02 mg/L
Nitrites et nitrates	0,02 mg/L
Phosphore total	0,002 mg/L
Alcalinité	1,0 mg/L
Conductivité	0,001 mS/cm
pH	Non applicable
Solides dissous totaux	10 mg/L
Turbidité	0,10 UTN
Dureté	1,0 mg/L
Carbone organique dissous (COD)	1,0 mg/L
Matières en suspension (MES)	0,2 mg/L
Microbiologie	
Coliformes fécaux	1 UFC/100 ml

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Se, Sr, U, V, Z.*

3.2.3 MÉTHODE POUR LES MÉTAUX TRACES

Afin de procéder à l'analyse des métaux traces dans l'eau de surface, l'échantillonnages dans le cours d'eau sera réalisé en suivant une version légèrement modifiée des méthodes décrites dans le *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux traces* (MDDELCC 2014). Un blanc de terrain sera réalisé. Voici un résumé des méthodes et du matériel nécessaire :

Matériel :

- Valise envoyée par Maxxam. Cette trousse comprend des gants longs et courts, des bouteilles vides pour la récolte de l'eau dans les cours d'eau, des tubes de 50 ml ensachés servant à recevoir les échantillons d'eau (il devrait y avoir suffisamment de tubes de 50 ml pour en remplir deux par station), une bouteille remplie d'eau ultrapure servant à réaliser le blanc de terrain accompagnée d'un tube de 50 ml vide identifié « *field blank* », un grand sac de plastique, des lunettes de sécurité, un blanc de transport, une petite bouteille à bouchon bleu contenant de l'acide chloridrique et une petite bouteille à bouchon rouge contenant de l'acide nitrique.
- Glacière propre contenant des blocs réfrigérants.

Prélèvement :

1. Apporter la valise contenant tous les éléments nécessaires à l'échantillonnage à la station.

2. **Préleveur** → Enfiler les gants longs.
   Assistant → Mettre les gants courts et ouvrir le grand sac de plastique.
   Préleveur → Récupérer la bouteille d'échantillonnage et se diriger vers le cours d'eau.

3. **Préleveur** → Se placer face au courant et attendre que les sédiments soulevés se dispersent. Ensuite, à bout de bras, déboucher et remplir la bouteille d'échantillonnage, rincer et vider hors de l'eau. Refermer rapidement la bouteille et replonger sous l'eau. Ouvrir à nouveau, prélever l'échantillon 30 cm sous la surface et refermer sous l'eau.

4. **Préleveur** → De retour sur la rive, remettre la bouteille d'échantillonnage remplie d'eau à l'assistant, remplacer les gants longs contaminés par des gants propres et saisir les tubes 50 ml.
   Assistant → Agiter doucement la bouteille d'échantillonnage en l'inversant. Maintenir l'agitation jusqu'au transfert de l'eau dans les tubes de 50 ml.
   Préleveur → Dos au vent et à l'intérieur du grand sac, ouvrir les sacs des tubes de 50 ml et dévisser les bouchons (laisser les tubes et les bouchons à l'intérieur des sacs).
   Assistant → Simultanément, dévisser le bouchon de la bouteille d'échantillonnage et verser l'eau de surface dans les tubes jusqu'à l'épaulement.
   Préleveur → Dans chacun des tubes, ajouter une goutte d'acide chloridrique (bouchon bleu) et deux gouttes d'acide nitrique (bouchon rouge), fermer les tubes et les sacs dans lesquels ils sont et inverser doucement les tubes pour mélanger l'eau et les acides.
   Assistant → Refermer immédiatement le bouchon de la bouteille d'échantillonnage et recommencer les étapes du point 4 pour effectuer un duplicata, s'il y a lieu.

5. Pour le blanc de terrain :

   Préleveur et **Assistant** → Mettre des gants courts.
   Préleveur → Agiter doucement la bouteille d'eau ultrapure et donner le tube de 50 ml identifié « *field blank* » à l'assistant.
   Assistant → Dos au vent et à l'intérieur du grand sac, ouvrir le sac du tube et dévisser le bouchon du tube. Laisser le bouchon à l'intérieur du sac.
   Préleveur → Simultanément, dévisser le bouchon et verser l'eau ultrapure jusqu'à l'épaulement dans le tube de 50 ml.
   Assistant → Ajouter une goutte d'acide chloridrique (bouchon bleu) et deux gouttes d'acide nitrique (bouchon rouge) dans l'eau, fermer le tube et le sac dans lequel il est et inverser doucement pour mélanger l'eau et les acides.

6. Transférer les échantillons dans une glacière propre. Maintenir la température à 4 ^{o}C avec suffisamment de blocs réfrigérants. Les échantillons devront être envoyés au laboratoire Maxxam à Québec le plus rapidement possible. En effet, certaines analyses doivent être faites dans un délai de 48 heures pour être valides.

3.3 ÉCHANTILLONNAGE DES SÉDIMENTS

Pour ce qui est des sédiments, trois zones exposées seront échantillonnées dans le cours d'eau A en aval du futur point de rejet de l'effluent. De plus, une zone de référence sera échantillonnée, sur un cours d'eau qui ne sera pas touché par le projet. Les zones exposées seront placées à des endroits propices à l'accumulation des sédiments. Dans chaque zone, cinq échantillons espacés d'environ 20 m seront prélevés dans le but de couvrir

la variabilité naturelle dans la composition des sédiments des zones choisies. Pour les besoins du contrôle de la qualité, 10 % des échantillons seront prélevés en duplicata.

Une petite benne Ponar sera utilisée pour récolter les sédiments. Elle sera enfoncée dans au moins 6 à 8 cm de sédiments pour chaque échantillon. La couche de sédiments de surface sera ensuite prélevée à la cuillère en évitant de prendre les sédiments en contact avec les parois de la benne. Ces prélèvements seront ensuite déposés dans les contenants du laboratoire préalablement identifiés. Il faudra éviter d'inclure des cailloux dans l'échantillon afin que les sédiments soient composés presque exclusivement de matériaux fins. Entre chaque échantillon, tout le matériel utilisé sera nettoyé par un rinçage à l'eau, puis à l'acétone, à l'hexane, à nouveau à l'acétone et enfin par un dernier rinçage à l'eau. Des gants propres seront utilisés à chaque échantillon pour ne pas les contaminer entre eux.

Après les prélèvements sur le terrain, les sédiments seront ramenés au campement et conservés réfrigérés ou congelés jusqu'à leur arrivée au laboratoire d'analyse. Ils pourront être expédiés par autobus à partir du terminus de Chibougamau. Les paramètres qui seront analysés en laboratoire sont décrits au tableau 2.

Tableau 2. Paramètres à analyser dans les sédiments

Paramètre	Limite de détection
Composés organiques	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100 mg/kg
Composés inorganiques	
Mercure total	0,05 mg/kg
Soufre total	0,01 %
Métaux (17+) *	Variable d'un paramètre à l'autre
Physicochimie	
Carbone organique total	0,05 %
Pourcentage d'humidité	Non applicable
Granulométrie / Sédimentologie	Non applicable

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, K, Se, Na, Si, Sr, U, V, Zn*

3.4 CALENDRIER DES ACTIVITÉS

L'échantillonnage de l'eau de surface s'échelonnera de la fin juin jusqu'à la fin de novembre 2018. Des échantillons d'eau seront prélevés chaque mois. Quant aux sédiments, l'échantillonnage sera effectué en juillet 2018.

4 RÉFÉRENCES

- 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). 2014. *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces*, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. ISBN 978-2-550-69205-8. 19 p.

ANNEXE QC-54B

Caractérisation de l’eau et des sédiments

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET ROSE LITHIUM-TANTALE

CARACTÉRISATION DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS EN VUE D'ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU AVANT L'IMPLANTATION DU PROJET

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2018

RÉF. WSP : 181-05541-01

DATE : JANVIER 2019

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET ROSE LITHIUM-TANTALE CARACTÉRISATION DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS EN VUE D'ÉTABLIR L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU AVANT L'IMPLANTATION DU PROJET

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2018

RÉF. WSP : 181-05541-01
DATE : JANVIER 2019

VERSION FINALE

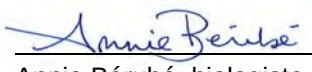
WSP CANADA INC.
1890, AVENUE CHARLES-NORMAND
BAIE-COMEAU (QUÉBEC) G4Z 0A8

TÉLÉPHONE : +1 418 589-8911
TÉLÉCOPIEUR : +1 418 589-2339

WSP.COM

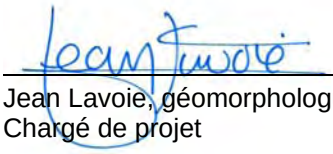
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Annie Bérubé, biologiste

RÉVISÉ PAR



Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Chargé de projet

Le présent rapport a été préparé par WSP pour le compte de Corporation Éléments Critiques 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 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 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 10 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

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Président et chef de la direction	Jean-Sébastien Lavallée, P. Géologue (OGQ nº 773)
Directeur des opérations	Paul Bonneville, ingénieur
Conseillère en environnement	Jacqueline Leroux, ingénieure
Professionnel en environnement	Simon Girard

WSP CANADA INC.

Directeur de projet	Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Chargée de projet	Annie Bérubé, biologiste
Travaux de terrain	Josée De Launière, biologiste Cynthia Thibault, biologiste Nicolas Rathé, technicien de la faune Florian Bellance, technicien de la faune Jérémy Desjardins, technicien de la faune William Cassin, technicien de la faune
Cartographie	Seynabou Dieng
Secrétariat et édition	Nancy Imbeault

Référence à citer :

WSP. 2019. *Projet Rose lithium-tantale. Caractérisation de l'eau de surface et des sédiments en vue d'établir l'état initial du milieu avant l'implantation du projet. Rapport d'activité 2018.* Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 43 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1
1.1 Mise en contexte 1
1.2 Objectifs de l'étude 1
1.3 Zone d'étude 2
2 MÉTHODOLOGIE 5
2.1 Sélection des stations d'échantillonnage 5
2.2 Description des stations 5
2.3 Mesure des paramètres de base in situ 5
2.4 Méthode d'échantillonnage 5
2.4.1 Eau de surface 5
2.4.2 Sédiments 6
2.5 Paramètres analytiques 9
2.6 Calendrier d'échantillonnage 10
2.7 Traitement des données 11
3 RÉSULTATS 13
3.1 Contrôle de la qualité 13
3.2 Cours d'eau A 15
3.2.1 Eau de surface 15
3.2.2 Sédiments 15
3.3 Lac 3 16
3.3.1 Eau de surface 16
3.3.2 Sédiments 23
3.4 Lac 4 23
3.4.1 Eau de surface 23
3.4.2 Sédiments 24
3.5 Lac 6 31
3.5.1 Eau de surface 31
3.5.2 Sédiments 32
3.6 Zone de référence 37
4 BILAN 41
4.1 Eau de surface 41
4.2 Sédiments 41
5 RÉFÉRENCES 43

TABLEAUX

TABLEAU 1. PARAMÈTRES À ANALYSER POUR L'EAU DE SURFACE 9
TABLEAU 2. PARAMÈTRES À ANALYSER DANS LES SÉDIMENTS 10
TABLEAU 3. CALENDRIER D'ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS EN 2018 10
TABLEAU 4. RÉSULTATS DES ANALYSES DE MÉTAUX EN TRACES DANS LES BLANCS DE TERRAIN 14
TABLEAU 5. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU PRÉLEVÉS DANS LE COURS D'EAU A ENTRE JUIN ET OCTOBRE 2018 17
TABLEAU 6. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS PRÉLEVÉS DANS LE SECTEUR DU COURS D'EAU A (ZONES 1, 2 ET 3) EN 2018 19
TABLEAU 7. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU PRÉLEVÉS DANS LE LAC 3 ENTRE LE 2 AOÛT ET LE 24 OCTOBRE 2018 21
TABLEAU 8. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS PRÉLEVÉS DANS LE SECTEUR DU LAC 3 (ZONES 10, 11 ET 12) EN 2018 25
TABLEAU 9. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU PRÉLEVÉS DANS LE LAC 4 ENTRE LE 2 AOÛT ET LE 24 OCTOBRE 2018 27
TABLEAU 10. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS PRÉLEVÉS DANS LE SECTEUR DU LAC 4 (ZONES 7, 8 ET 9) EN 2018 29
TABLEAU 11. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS D'EAU PRÉLEVÉS DANS LE LAC 6 ENTRE LE 2 AOÛT ET LE 24 OCTOBRE 2018 33
TABLEAU 12. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS PRÉLEVÉS DANS LE SECTEUR DU LAC 6 (ZONES 4, 5 ET 6) EN 2018 35
TABLEAU 13. RÉSULTATS DES ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENTS PRÉLEVÉS DANS LA ZONE DE RÉFÉRENCE EN 2018 39

CARTES

CARTE 1. LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE 3
CARTE 2. LOCALISATION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE 7

ANNEXES

A DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

B CERTIFICATS D'ANALYSES – EAU DE SURFACE

C CERTIFICATS D'ANALYSES – SÉDIMENTS

D NOTES CONCERNANT LES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Corporation Éléments Critiques (CEC) envisage exploiter un gisement de tantale et de lithium sur sa propriété Rose située sur le territoire conventionné de la Baie James. Le projet comprend, notamment, une fosse à ciel ouvert, une halde permettant une co-déposition des roches stériles et des résidus secs, une halde à minerai, une halde de mort-terrain, un campement (environ 20 km de la mine), un garage et autres installations d'entretien, une usine de concentration, ainsi qu'un réseau de fossés de drainage pour acheminer les eaux du site à l'usine de traitement. CEC a soumis le 3 janvier 2018 au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) une mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement du projet Rose.

À la suite de l'analyse du Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) réalisée à partir de l'ensemble des informations fournies à ce jour par le promoteur de même que l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers, le MDDELCC a produit une liste de questions et commentaires qu'il a transmise à CEC le 25 avril 2018. C'est dans ce contexte que CEC doit établir un état de référence de la qualité de l'eau de surface et des sédiments dans le milieu récepteur des effluents envisagés. À cet effet, CEC a produit et soumis pour commentaires un protocole d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments au MDDELCC en juillet 2018. Le Ministère a transmis sa réponse par courriel les 17 et 19 juillet 2018, en mentionnant toutefois que l'approbation finale serait transmise à CEC seulement après l'analyse du protocole par le COMEX, soit lors de l'analyse des réponses aux questions et commentaires.

Le présent document constitue le rapport d'activité 2018 concernant la caractérisation de l'eau de surface et des sédiments visant à établir l'état initial du milieu en la mise en service des effluents prévus. Les sections qui suivent présentent l'emplacement du projet, la méthodologie utilisée ainsi que les résultats. Une brève conclusion complète le rapport.

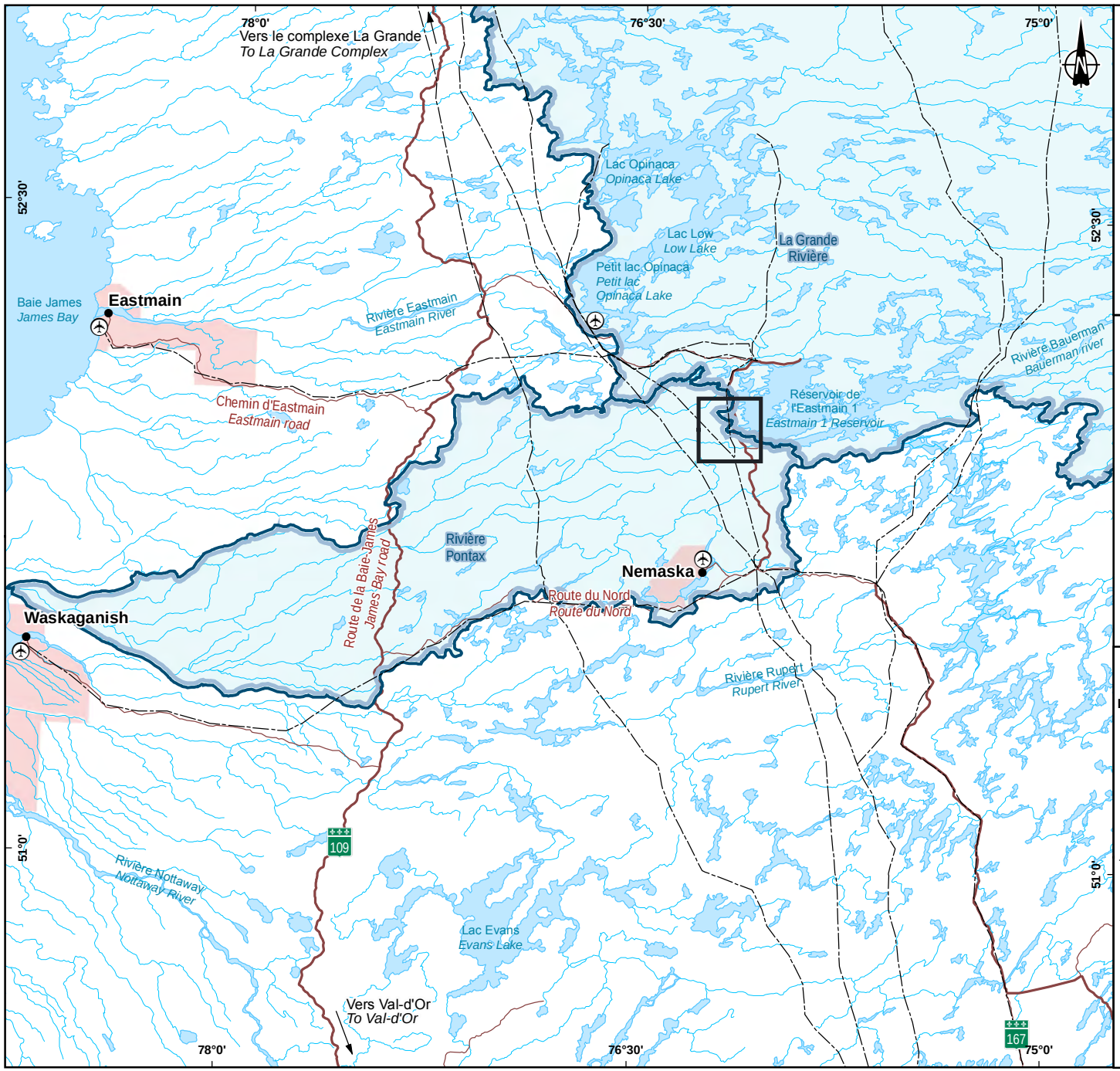
1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

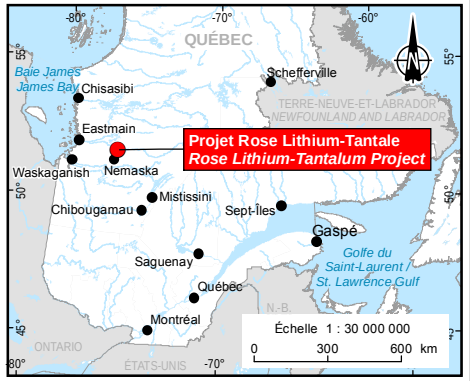
La présente étude a pour objectif principal de fournir les informations nécessaires afin de répondre aux questions 54 et 55 transmises par le MDDELCC en avril 2018. La question 54 réfère à la caractérisation des sédiments alors que la question 55 concerne la caractérisation de l'eau de surface. Plus spécifiquement, la présente étude a pour objectifs :

- D'effectuer la caractérisation des sédiments en aval du milieu récepteur afin d'établir l'état de référence, selon la méthodologie proposée dans le guide produit par le Ministère (MDDELCC 2017), soit dans trois zones exposées à l'effluent final, et ce, pour chaque effluent final, ainsi que dans une zone de référence.
- D'effectuer la caractérisation de l'eau de surface en aval du milieu récepteur de chaque effluent final afin d'établir l'état de référence, selon la méthodologie proposée dans le guide produit par le Ministère (MDDELCC 2017).

1.3 ZONE D'ÉTUDE

La propriété Rose est située dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, sur des terres de la catégorie III, à une quarantaine de kilomètres au nord du village cri de Nemaska (carte 1). Ce dernier est situé à plus de 300 km au nord-ouest de Chibougamau. La propriété Rose est accessible par la route du Nord, puis par la route Nemiscau-Eastmain-1, praticables en toutes saisons depuis Chibougamau. Le site minier peut également être rejoint en passant par Matagami, via la route 109 et la route du Nord.





Hydrographie / *Hydrography*

Bassin versant / *Watershed*

Infrastructure / *Infrastructure*

Aéroport / *Airport*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Route secondaire / *Secondary road*

Route principale / *Main road*

Limite / *Boundary*

Zone d'étude / *Study area*

Municipalité / *Municipality*

CriticalElements

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*

– Caractérisation de l'eau de surface et des sédiments en vue d'établir l'état initial du milieu avant l'implantation du projet / *Surface water and sediment characterization to establish the baseline condition prior to implement the project* –

Localisation de la zone d'étude / *Study area location*

Source :
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_sec_C01_loc_regionale_wspb_190111.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 1 500 000
0 15 30 45 km
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 1
Map 1

Janvier 2019 / *January 2019*

wsp

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 SÉLECTION DES STATIONS D'ÉCHANTILLONNAGE

Au moment de produire le protocole d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments à soumettre au MDDELCC pour approbation, CEC envisageait rejeter ses eaux minières par quatre effluents finaux, soit un dans le cours d'eau A ainsi que trois autres dans les lacs 3[1], 4 et 6. À l'exception du cours d'eau A, la localisation de ces effluents n'était pas connue au moment de débuter l'échantillonnage en juin 2018. Il est présumé que les résultats obtenus en lac sont représentatifs de la couche de surface.

Une station d'échantillonnage a donc été positionnée dans chacun des trois lacs (carte 2), soit à un endroit relativement facile d'accès, puis dans le cours d'eau A, suffisamment en aval du point de rejet de l'effluent final, tel qu'illustré dans l'étude d'impact sur l'environnement. En ce qui a trait aux sédiments, pour chacun des quatre effluents finaux envisagés, trois zones potentiellement exposées ont été préalablement identifiées ainsi qu'une zone de référence dans un cours d'eau non impacté par le projet. La localisation précise des stations d'échantillonnage de sédiments a toutefois été faite au terrain pour sélectionner des endroits propices à la sédimentation.

2.2 DESCRIPTION DES STATIONS

À la station d'échantillonnage de l'eau du cours d'eau A, la profondeur d'eau, la vitesse d'écoulement et la largeur du cours d'eau ont été mesurées. Les autres échantillons d'eau ont été prélevés en lac (lacs 3, 4 et 6) et seule la profondeur d'eau a été notée. Pour les sédiments, la profondeur d'eau, la vitesse d'écoulement et la largeur du cours d'eau A ont aussi été mesurées. De plus, pour les sédiments, le faciès d'écoulement a aussi été pris en note. Des photographies ont été prises pour documenter chacune des stations d'échantillonnage de l'eau et les zones d'échantillonnage des sédiments (annexe A).

2.3 MESURE DES PARAMÈTRES DE BASE *IN SITU*

À chaque station d'échantillonnage de l'eau, la température, l'oxygène dissous, la conductivité et le pH ont été mesurés lors de chaque campagne de terrain. Une sonde multiparamètre de marque YSI, modèle 556, a été utilisée pour effectuer ces mesures, à l'exception du mois de juin où seulement un oxymètre (YSI 550A) était disponible au moment des inventaires. Le 1er octobre 2018, une défectuosité de la sonde YSI 556 a empêché la mesure de la conductivité au terrain. Lorsqu'il n'a pas été possible de prendre ces mesures au terrain, une attention a été portée pour que le laboratoire puisse effectuer ces mesures.

Dans le cas des lacs, la transparence de l'eau a été mesurée à l'aide d'un disque de Secchi à au moins une reprise en période estivale.

2.4 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

2.4.1 EAU DE SURFACE

L'eau de surface a été récoltée dans différentes bouteilles fournies par le laboratoire d'analyse Maxxam Analytique de Québec afin de respecter les standards établis pour chacune des analyses. Il est à noter qu'une bouteille de grand format sans agent de conservation a été utilisée par station d'échantillonnage pour récolter

[1] CEC ne prévoit plus de rejet vers le lac 3.

l’eau dans les ruisseaux et pour remplir les divers contenants. L’eau a été prélevée au centre du cours d’eau A et à proximité de la rive des lacs, à environ 30 cm sous la surface (si la profondeur d’eau le permettait), en faisant face au courant dans le cas du ruisseau. Pour chacune des bouteilles correspondant à une analyse, un duplicata a été récolté. L’échantillonnage a été effectué à cinq reprises dans le cours d’eau A, entre la fin du mois de juin et la fin du mois d’octobre, puis à quatre reprises dans le lacs 3, 4, et 6 entre juillet et octobre.

Quelques précautions ont également été prises afin d’éviter les contaminations. En effet, les parties intérieures des bouteilles et des bouchons n’ont pas été touchées directement; les bouchons ont été vissés hermétiquement, les grosses particules telles que les feuilles ou les détritus n’ont pas été prélevées avec les échantillons d’eau et le fond du cours d’eau ou des lacs n’a pas été touché avec les bouteilles afin d’éviter la mise en suspension de sédiments.

Enfin, une fois l’échantillonnage terminé, les bouteilles ont été acheminées le plus rapidement possible au véhicule de terrain afin d’être conservées dans des glacières à environ 4 °C. Les échantillons ont ensuite été ramenés aux bureaux de WSP à Chibougamau afin d’être envoyés dès le lendemain matin par autobus au laboratoire Maxxam de Québec.

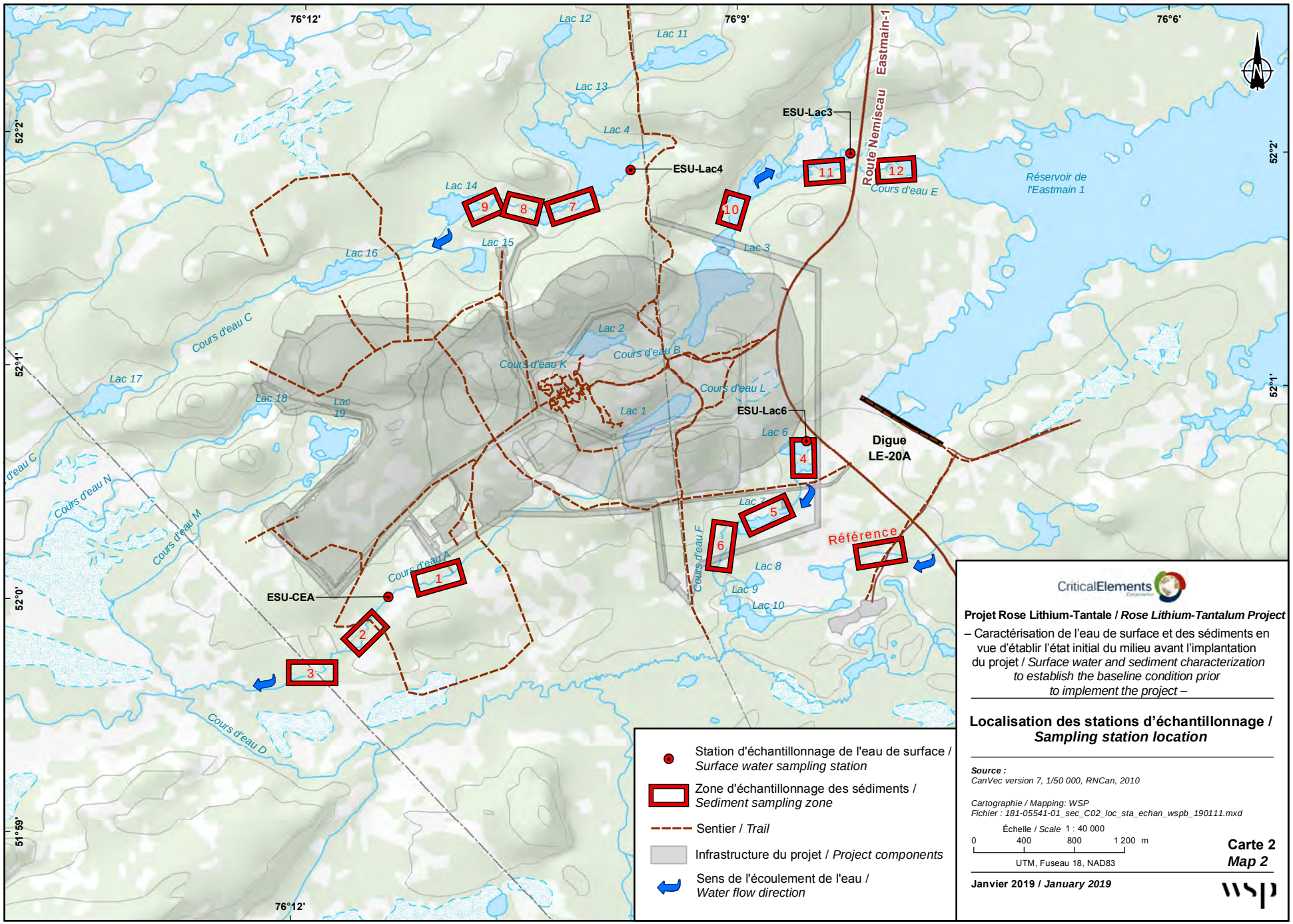
Afin de procéder à l’analyse des métaux traces dans l’eau de surface, les échantillonnages d’eau ont été prélevés en suivant les méthodes décrites dans le *Protocole d’échantillonnage de l’eau de surface pour l’analyse des métaux traces* (MDDELCC 2014) et en appliquant quelques petites modifications selon les précisions apportées par le laboratoire Maxxam. Plus précisément, l’eau a été récoltée dans un contenant de 250 ml et conservée dans deux tubes de 50 ml chacun qui ont été acidifiés à l’aide de deux gouttes d’acide nitrique et d’une goutte d’acide chlorhydrique.

2.4.2 SÉDIMENTS

Les stations exposées ont été positionnées à l’aval présumé des points de rejet des effluents finaux dans des zones propices à l’accumulation des sédiments. Dans chaque zone, cinq échantillons séparés d’environ 20 m entre eux ont été prélevés dans le but de couvrir la variabilité naturelle dans la composition des sédiments des zones choisies. Pour les besoins de contrôle de la qualité, un duplicata a été constitué pour 10 % des échantillons récoltés. De plus, des sédiments ont été récoltés dans une zone de référence qui ne sera pas affectée par le projet.

Les contenants qui ont servi à recueillir les échantillons de sédiments ont été fournis par le laboratoire d’analyse (Maxxam). Une petite benne Ponar a été utilisée pour effectuer les prélèvements. La benne a été enfoncée dans au moins 6 à 8 cm de sédiments pour chaque échantillon. Dans la mesure du possible, les sédiments au centre de la benne ont été répartis dans les pots pour analyses chimiques alors que ceux en contact avec les parois ont été réservés pour les analyses granulométriques. Ces prélèvements ont ensuite servi à remplir les divers contenants du laboratoire préalablement identifiés. Les préleveurs ont évité d’inclure des cailloux dans l’échantillonnage. Entre chaque échantillon, tout le matériel de prélèvement utilisé a été nettoyé par un rinçage à l’eau, puis à l’acétone, à l’hexane, à nouveau à l’acétone et enfin par un dernier rinçage à l’eau. Des gants propres ont été utilisés pour récolter chaque échantillon afin d’éviter le plus possible la contamination entre les échantillons. Les échantillons ont été conservés à moins de 4 °C pendant toute la durée des travaux d’échantillonnage.

Les échantillons ont ensuite été ramenés aux bureaux de WSP à Chibougamau afin d’être envoyés dès le lendemain matin par autobus au laboratoire Maxxam de Québec.


76°12'
76°9'
76°6'
52°2'
52°1'
52°0'
51°59'
Lac 12
Lac 11
Lac 13
Lac 4
Lac 14
Lac 15
Lac 16
Lac 17
Lac 18
Lac 19
Lac 2
Lac 1
Lac 3
Lac 6
Lac 7
Lac 8
Lac 9
Lac 10
Route Nemiscau Eastmain-1
Réservoir de l'Eastmain 1
Cours d'eau E
Cours d'eau C
Cours d'eau K
Cours d'eau B
Cours d'eau L
Cours d'eau N
Cours d'eau M
Cours d'eau A
Cours d'eau D
Cours d'eau F
ESU-Lac3
ESU-Lac4
ESU-Lac6
ESU-CEA
Digue LE-20A
Référence
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Station d'échantillonnage de l'eau de surface / Surface water sampling station
Zone d'échantillonnage des sédiments / Sediment sampling zone
Sentier / Trail
Infrastructure du projet / Project components
Sens de l'écoulement de l'eau / Water flow direction
CriticalElements
Projet Rose Lithium-Tantale / Rose Lithium-Tantalum Project
– Caractérisation de l'eau de surface et des sédiments en vue d'établir l'état initial du milieu avant l'implantation du projet / Surface water and sediment characterization to establish the baseline condition prior to implement the project –
Localisation des stations d'échantillonnage / Sampling station location
Source : CanVec version 7, 1/50 000, RNCan, 2010
Cartographie / Mapping: WSP
Fichier : 181-05541-01_sec_C02_loc_sta_echan_wspb_190111.mxd
Échelle / Scale 1 : 40 000
0 400 800 1 200 m
UTM, Fuseau 18, NAD83
Carte 2
Map 2
Janvier 2019 / January 2019
WSP

2.5 PARAMÈTRES ANALYTIQUES

Les paramètres analytiques retenus pour établir l'état initial du milieu sont ceux indiqués dans le guide produit par le Ministère (MDDELCC 2017). Toutefois, dans le cas des métaux, le lithium a été ajouté puisqu'il s'agit d'un élément qui sera extrait par CEC. Une attention a été portée afin que les limites de détection soient conformes à celles indiquées dans le guide du MDDELCC. Les tableaux 1 et 2 présentent les paramètres analysés dans l'eau de surface et dans les sédiments ainsi que les limites de détection demandées au laboratoire.

Tableau 1. Paramètres à analyser pour l'eau de surface

Paramètre	Limite de détection
Métaux et métalloïdes*	
Métaux extractibles totaux en traces	Variable d'un paramètre à l'autre
Anions et cations	
Fluorures	0,01 mg/L
Chlorures	0,05 mg/L
Sulfates	0,30 mg/L
Physicochimie de base et nutriments	
Azote ammoniacal (NH_4)	0,02 mg/L
Azote total	0,02 mg/L
Nitrites et nitrates	0,02 mg/L
Phosphore total	0,002 mg/L
Alcalinité	1,0 mg/L
Conductivité	0,001 mS/cm
pH	Non applicable
Solides dissous totaux	10 mg/L
Turbidité	0,10 UTN
Dureté	1,0 mg/L
Carbone organique dissous	1,0 mg/L
Matières en suspension	0,2 mg/L
Microbiologie	
Coliformes fécaux	1 UFC/100 ml

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Ca, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Se, Sr, U, V, Z*

Tableau 2. Paramètres à analyser dans les sédiments

Paramètre	Limite de détection
Composés organiques	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100 mg/kg
Composés inorganiques	
Mercure total	0,05 mg/kg
Soufre total	0,01 %
Métaux (17+) *	Variable d'un paramètre à l'autre
Physicochimie	
Carbone organique total	0,05 %
Pourcentage d'humidité	Non applicable
Granulométrie / Sédimentologie	Non applicable

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, K, Se, Na, Si, Sr, U, V, Zn*

2.6 CALENDRIER D'ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage de l'eau de surface a débuté à la fin du mois de juin puis a été effectué une fois par mois jusqu'à la fin du mois d'octobre. Il n'a pas été possible de prolonger jusqu'en novembre puisque la glace s'était déjà formée sur les plans d'eau en octobre et les accès étaient devenus difficiles. Ainsi, l'eau du cours d'eau A (station ESU-CEA) a été prélevée à cinq reprises alors que celle des lacs 3, 4 et 6 a été prélevée à quatre reprises, d'août à octobre (tableau 3).

Pour ce qui est des sédiments, l'échantillonnage a été réparti en deux campagnes, soit en juillet puis en août (tableau 3).

Tableau 3. Calendrier d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments en 2018

Date	Station pour l'eau de surface (ESU)	Zone pour les sédiments
27 juin 2018	Cours d'eau A (CEA)	-
1er août 2018	CEA / Lac 3 / Lac 4 / Lac 6	Zone 2 (stations A à D) / Zone 3
2 août 2018	-	-
24 août 2018	-	Zone 1 / Zone 2 (station E) / Zone 12
25 août 2018	-	Zone 8 / Zone 9 / Zone de référence
26 août 2018	-	Zone 7 / Zone 10 / Zone 11
27 août 2018	CEA / Lac 3 / Lac 4 / Lac 6	-
1er octobre 2018	CEA / Lac 3 / Lac 4 / Lac 6	-
24 octobre 2018	CEA / Lac 3 / Lac 4 / Lac 6	-

2.7 TRAITEMENT DES DONNÉES

L'ensemble des données recueillies au terrain ainsi que les résultats d'analyses ont été compilés sous forme de tableaux pour faciliter leur interprétation. Les données ont été présentées par secteur d'influence des effluents, soit le secteur du cours d'eau A, le secteur du lac 3, le secteur du lac 4 et le secteur du lac 6. Les résultats de la zone de référence des sédiments sont également présentés dans un tableau distinct.

Tous les résultats d'analyses ont été comparés aux critères de qualité du Québec, soit aux critères de qualité de l'eau de surface du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) (2018) et aux critères de qualité des sédiments d'eau douce établis par Environnement Canada et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (2007). Pour l'eau douce, ce sont les critères de protection de la vie aquatique, effets chroniques et aigus, qui ont été utilisés ainsi que les critères de protection des activités récréatives pour l'oxygène dissous et les coliformes fécaux. Les critères de qualité de l'eau de surface ont été ajustés, au besoin, et interprétés selon les recommandations du MELCC.

Les résultats obtenus pour les sédiments ont été comparés aux critères de qualité pour les milieux dulcicoles d'Environnement Canada et MDDEP (2007). Ces critères comptent cinq seuils qui permettent d'évaluer si une concentration obtenue peut produire un effet sur la faune aquatique. Ces seuils sont les suivants :

- Concentration d'effets rares (CER).
- Concentration seuil produisant un effet (CSE).
- Concentration d'effets occasionnels (CEO).
- Concentration produisant un effet probable (CEP).
- Concentration d'effets fréquents (CEF).

La CER et la CSE correspondent aux deux indicateurs pour la prévention de la contamination. Dans le but de prévenir la contamination des sédiments par l'établissement d'une industrie émettant des rejets dans l'eau, les résultats obtenus sont comparés aux seuils établis. Cette procédure permet de suivre l'évolution de l'état d'un site. En effet, l'atteinte d'une valeur égale ou supérieure à la CSE indique un début de contamination tandis que si les observations se maintiennent sous la CER, aucun effet n'est attendu sur la vie aquatique.

De plus, les décisions de restauration d'un site sont basées sur la CEP et la CEF (Environnement Canada et MDDEP 2007). Lorsqu'une valeur observée est supérieure à la CEP, des études plus approfondies sont préconisées pour évaluer la pertinence d'entreprendre des travaux de restauration. Si les résultats obtenus sont au-dessus de la CEF, la restauration est considérée comme souhaitable.

3 RÉSULTATS

Cette section présente les résultats d'analyses de l'eau de surface et des sédiments prélevés lors des campagnes d'échantillonnage réalisées en 2018. Les certificats d'analyse sont fournis aux annexes B et C. Une campagne d'échantillonnage complémentaire est prévue au printemps 2019 pour couvrir cette période de l'année qui n'a pas pu être échantillonnée en 2018.

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Des échantillons d'eau ont été prélevés en duplicata lors de chaque campagne de terrain. Ils ont principalement été prélevés à la station ESU-CEA à l'exception de celui du 27 août 2018 qui a été prélevé à la station ESU-Lac6. Les résultats d'analyses des duplicatas sont présentés dans les tableaux de la section suivante qui présentent l'ensemble des résultats analytiques. De manière générale, les résultats entre l'échantillon d'origine et le duplicata sont similaires et il n'y a pas d'écart majeur. Les résultats sont discutés plus en détail aux sections suivantes.

En plus des duplicatas, des blancs de terrain ont été analysés en ce qui a trait aux métaux en traces afin de s'assurer que les méthodes au terrain étaient adéquates et que les résultats d'analyses soient fiables. Ces résultats sont présentés au tableau 4. Malgré les précautions prises au terrain pour ne pas introduire de contaminants dans les blancs de terrain on constate que l'antimoine, le cuivre, le fer, le manganèse, le molybdène et le sodium ont été détectés dans quelques échantillons. Cinq métaux ont été détectés dans le blanc de terrain du 27 juin, trois dans celui du 27 août, deux dans celui du 1er octobre et deux autres dans celui du 24 octobre. Il n'y a que le blanc de terrain du 2 août qui n'affiche aucune présence de métaux en traces. Ce sont l'antimoine et le cuivre qui ont été le plus souvent détectés (trois fois), suivi par le manganèse et le molybdène (deux fois). Le fer n'a été détecté que dans un seul échantillon, de même que le sodium. Pour la plupart, les concentrations détectées demeurent proches des limites de détection rapportées et largement sous les concentrations ambiantes. Les méthodes d'échantillonnage au terrain sont jugées adéquates et permettent d'obtenir des résultats précis.

En ce qui a trait aux sédiments, des échantillons ont aussi été prélevés en duplicata pour un total de six échantillons (identifiés DUP-1 à DUP-6). Les résultats d'analyses des duplicatas sont présentés dans les tableaux de la section suivante qui présentent l'ensemble des résultats analytiques. De manière générale, les résultats entre l'échantillon d'origine et le duplicata sont similaires bien qu'on observe pour quelques paramètres de légères variations. Les résultats sont discutés en détail aux sections suivantes.

Tableau 4. Résultats des analyses de métaux en traces dans les blancs de terrain

Paramètre	Unité	LDR	2018-06-27	2018-08-02	2018-08-27	2018-10-01	2018-10-24
Paramètre conventionnel							
Dureté totale (en $CaCO_3$)	mg/L	0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Métaux							
Aluminium	µg/L	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Antimoine	µg/L	0,005	**0,0059**	<0,0050	**0,0057**	**0,0056**	<0,0050
Argent	µg/L	0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Arsenic	µg/L	0,080	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080	<0,080
Baryum	µg/L	0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Béryllium	µg/L	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Bore	µg/L	0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Cadmium	µg/L	0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,0060
Calcium	µg/L	20	<20	<20	<20	<20	<20
Chrome	µg/L	0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Cobalt	µg/L	0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080	<0,0080
Cuivre	µg/L	0,050	**0,062**	<0,050	**0,066**	<0,050	**0,086**
Fer	µg/L	0,50	**0,81**	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Lithium	µg/L	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Magnésium	µg/L	10	<10	<10	<10	<10	<10
Manganèse	µg/L	0,030	**0,052**	<0,030	<0,030	**0,170**	<0,030
Molybdène	µg/L	0,010	**0,019**	<0,010	<0,010	<0,010	0,048
Nickel	µg/L	0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Plomb	µg/L	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Potassium	µg/L	10	<10	<10	<10	<10	<10
Sélénium	µg/L	0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Sodium	µg/L	10	<10	<10	**19**	<10	<10
Strontium	µg/L	0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040	<0,040
Uranium	µg/L	0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0034	<0,0010	<0,0010
Vanadium	µg/L	0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Zinc	µg/L	0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50

Note :
LDR : Limite de détection rapportée
Les métaux ayant été détectés sont identifiés en rouge.

3.2 COURS D'EAU A

3.2.1 EAU DE SURFACE

La station ESU-CEA est située dans une section lentique du cours d'eau A (carte 2) où la vitesse d'écoulement était inférieure à 0,1 m/s lors de chaque visite. La largeur du cours d'eau à cet endroit est en moyenne de 1,5 m et la profondeur d'eau a varié entre 0,5 et 0,6 m.

L'eau du cours d'eau A a été prélevée à cinq reprises entre juin et octobre 2018 (tableau 5; annexe B). La température mesurée *in situ* a varié entre 0,3 et 13,2 °C. Le pH était relativement acide, soit sous la valeur de 6,5 établie par le MELCC pour la protection de la vie aquatique. Le pH le plus bas a été mesuré le 1er octobre 2018. Cette valeur est probablement associée à la chute de la température de l'eau qui a favorisé la solubilisation du carbone organique accumulé dans la matière organique des sédiments (Wetzel 2001). L'oxygène dissous affichait des valeurs de saturation entre 72,7 et 96,0 % qui ne sont pas problématiques pour la survie du poisson. La conductivité spécifique de l'eau était faible avec des valeurs entre 14,1 et 18,0 µS/cm.

De manière générale, le cours d'eau A présente de faibles concentrations de matières en suspension (< 2 mg/L), une faible turbidité (< 1 UTN) et des concentrations de solides dissous totaux variant entre 31 et 66 mg/L. Il s'agit d'un milieu sensible à l'acidification affichant une alcalinité de 1,6 à 5,4 mg/L et des concentrations de calcium sous 4 000 µg/L. La dureté de l'eau est également très faible avec des valeurs sous 10 mg/L. C'est d'ailleurs cette valeur qui a été utilisée pour établir les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique pour les métaux qui nécessitent un ajustement par rapport à la dureté (annexe D). L'azote total a varié entre 0,184 et 0,441 mg/L. L'azote ammoniacal n'a pas été détecté alors que les nitrites-nitrates étaient en concentrations très faibles (< 0,020 à 0,024 mg/L). Le phosphore total affichait des concentrations entre 4,3 et 9,8 µg/L qui sont largement sous le critère de 30 µg/L pour la protection de la vie aquatique.

En ce qui a trait aux métaux, l'argent n'a pas été détecté alors que le béryllium a été détecté à une seule reprise, soit le 1er octobre. On note un dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC), pour l'aluminium le 2 août et le 24 octobre ainsi qu'un dépassement du CVAC pour le plomb le 1er octobre. La concentration des autres métaux est demeurée sous les critères de protection de la vie aquatique.

3.2.2 SÉDIMENTS

Les zones d'échantillonnage des sédiments 1, 2 et 3 sont situées dans le cours d'eau A dans des secteurs favorables à la sédimentation. Lors de l'échantillonnage, les vitesses d'écoulement de l'eau étaient très faibles, soit de 0,1 m/s ou moins. Le faciès d'écoulement est de type chenal lentique et les rives sont bordées par des milieux humides. Au moment de l'échantillonnage, les profondeurs d'eau variaient entre 0,2 et 0,8 m.

Les analyses granulométriques montrent que les échantillons prélevés dans la zone 1 étaient principalement constitués de sable (43 à 73 %), avec silt et argile (tableau 6; annexe C). Dans la zone 2, l'échantillon 2-A se distingue des autres par sa forte proportion de sable (93 %). Les autres échantillons de cette zone étaient constitués d'un mélange de sable, de silt et d'argile dans des proportions relativement égales. Dans la zone 3, l'échantillon 3-A était composé d'un mélange d'argile et de silt avec un peu de sable. L'échantillon 3-B est, quant à lui, composé de sable, d'argile et d'un peu de silt. Les autres échantillons de cette zone affichaient une forte dominance du sable avec des proportions > 80 %. Dans l'ensemble, le gravier est peu présent et la proportion la plus élevée a été obtenue à la station 2-D (6,2 %).

Les concentrations de carbone organique total (COT) varient entre 0,96 et 28 % (tableau 6; annexe C). Les plus fortes teneurs ont été mesurées dans la zone 1 alors que les plus faibles ont été mesurées dans la zone 3. Le soufre varie entre 0,014 et 0,280 %. Les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ont été détectés dans chaque zone

en faibles concentrations. La valeur maximale a été détectée dans l'échantillon 3-B avec une concentration de 430 mg/kg.

Au niveau des critères de qualité, les analyses montrent :

- Des concentrations d'arsenic dépassant :
  - La CER aux stations 1-A, 1-B, 3-E et 3-A (duplicata).
  - La CSE à la station 1-E.
  - La CEO à la station 2B.
- Des concentrations de cadmium dépassant la CER aux stations 1-B, 2-D et 3-A.
- Des concentrations de chrome dépassant :
  - La CER aux stations 1-D et 2-B.
  - La CSE à la station 3-A.
- Des concentrations de cuivre dépassant :
  - La CER à la station 3-A.
  - La CSE aux stations 2-B et 3-A (duplicata).

Il n'y a pas de dépassement des critères de qualité pour le mercure, le nickel, le plomb et le zinc.

3.3 LAC 3

3.3.1 EAU DE SURFACE

La station ESU-Lac3 est située en rive du lac 3 (carte 2) à une profondeur d'eau d'environ 0,6 m qui permet l'échantillonnage sans embarcation.

L'eau du lac 3 a été prélevée à quatre reprises entre le 2 août et le 24 octobre 2018 (tableau 7; annexe B). La température mesurée *in situ* a varié entre 2,3 et 20,9 °C. Le pH était relativement neutre les 2 et 27 août et acide, soit sous la valeur de 6,5 établie par le MELCC pour la protection de la vie aquatique, les 1er et 24 octobre. Le pH le plus bas a été mesuré le 1er octobre et cette valeur est probablement associée à la chute de la température de l'eau qui a favorisé la solubilisation du carbone organique accumulé dans la matière organique des sédiments (Wetzel 2001). L'oxygène dissous affichait des valeurs de saturation entre 67,0 et 89,6 %. Seule la concentration d'oxygène dissous du 2 août peut être limitante pour la faune aquatique. La conductivité spécifique de l'eau était faible avec des valeurs entre 14,5 et 15,3 µS/cm.

De manière générale, le lac 3 présente de faibles concentrations de matières en suspension (< 2 mg/L), une faible turbidité (< 1 UTN) et des concentrations de solides dissous totaux variant entre 27 et 37 mg/L. Il s'agit d'un milieu sensible à l'acidification affichant une alcalinité de 2,8 à 3,2 mg/L et des concentrations de calcium sous 4 000 µg/L. La dureté de l'eau est également très faible avec des valeurs sous 10 mg/L. C'est d'ailleurs cette valeur qui a été utilisée pour établir les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique pour les métaux qui nécessitent un ajustement par rapport à la dureté (annexe D). L'azote total a varié entre 0,190 et 3,33 mg/L. L'azote ammoniacal n'a pas été détecté alors que les nitrites-nitrates étaient en concentration très faible (0,19 mg/L) dans l'échantillon du 24 octobre. Le phosphore total affichait des concentrations entre 7,6 et 13 µg/L qui sont largement sous le critère de 30 µg/L pour la protection de la vie aquatique.

Tableau 5. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau prélevés dans le cours d'eau A entre juin et octobre 2018

Paramètre	Unité	LDR	27-juin	27-juin	02-août	02-août	27-août	01-oct	01-oct	24-oct	24-oct	Critères du MELCC[1]		
			CEA-01	CEA-02 (duplicata)	CEA	DUP (CEA)	CEA	CEA	DUP (CEA)	CEA	DUP (CEA)	CVAA	CVAC	PAR
Paramètre de base (in situ)														
Température de l'eau	°C	---	7,6	---	13,20	---	9,95	5,65	---	0,30	---	(a)		
pH	---	---	n. d.	---	**6,40**	---	**5,85**	**3,80**	---	**6,17**	---		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Oxygène dissous	mg/L	---	n. d.	---	9,02	---	10,09	9,12	---	12,90	---		(b)	
Saturation de l'oxygène dissous	%	---	96,0	---	85,9	---	89,2	72,7	---	89,0	---			
Conductivité spécifique	µS/cm	---	n. d.	---	17,7	---	18,0	n. d.	---	14,1	---			
Paramètre conventionnel														
pH	pH	---	6,50	6,51	6,64	6,67	6,61	**5,86**	**5,65**	**6,27**	**6,23**		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Conductivité	µS/cm	1,0	13,0	13,0	14,0	14,0	16,0	15,0	13,0	14,0	13,0			
Matières en suspension	mg/L	0,20	<0,20	0,72	0,53	0,21	1,50	0,20	<0,20	0,21	0,22	aug. +25 (e)	aug. +5 (e)	
Turbidité	UTN	0,10	0,17	0,21	0,26	0,27	0,63	0,35	0,24	0,21	0,38	aug. +8 (c)	aug. +2 (c)	
Solides dissous totaux	mg/L	10	31	36	54	53	39	66	61	36	35			
Alcalinité totale (en $CaCO_3$)	mg/L	1,0	3,2	3,3	4,9	4,1	5,4	2,7	1,6	2,5	2,4		(d)	
Dureté totale (en $CaCO_3$)	mg/L	40	5,2	5,2	5,8	5,4	6,9	7,6	7,7	5,3	5,3			
Fluorure	mg/L	0,010	0,020	0,030	0,026	0,027	0,029	0,014	0,015	0,027	0,020	4 (g)	0,2 (g)	
Chlorures	mg/L	0,05	0,28	0,21	0,18	0,19	0,18	0,20	0,20	0,23	0,25	860 (h)	230 (h)	
Sulfates	mg/L	0,15	1,33	1,34	1,02	1,02	1,29	0,70	0,70	1,15	1,16	500	500	
Azote total	mg N/L	0,020	0,209	0,210	0,308	0,287	0,441	0,363	0,378	0,187	0,184			
Azote ammoniacal	mg N-NH_3/L	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	30 (f)	15 (f)	
Nitrates et nitrites	mg N/L	0,020	0,023	0,023	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,024	0,024			
Phosphore total	µg/L	2,0	5,4	5,4	9,7	9,8	9,1	8,0	6,7	4,5	4,3		30 (i)	30 (i)
Carbone organique dissous	mg/L	0,2	5,8	6,1	11	11	5,8	19	19	8,8	9,0			
Métaux														
Aluminium	µg/L	5,0	120	120	170	170	120	350	350	160	170	750 (k)		
Aluminium corrigé	µg/L	5,0	79,2	79,2	**112,2**	**112,2**	79,2	N/A	N/A	**105,6**	**112,2**		87 (l) (m)	
Antimoine	µg/L	0,005	0,024	0,023	<0,0050	0,015	0,027	0,048	0,026	0,015	0,016			
Argent	µg/L	0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,039 (n)	0,1 (n)	
Arsenic	µg/L	0,080	0,340	0,380	0,470	0,490	0,450	0,420	0,430	0,350	0,370	340	150	
Baryum	µg/L	0,030	1,9	1,9	2,4	2,3	2,5	4,1	4,1	2,1	2,2	110 (n)	38 (n)	
Béryllium	µg/L	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,021	0,019	<0,010	<0,010	1,2 (n)	0,14 (n)	
Bore	µg/L	0,30	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1	0,99	28000	5000	
Cadmium	µg/L	0,0060	0,0083	0,0081	0,0095	0,0084	0,0087	0,016	0,015	0,0065	0,0078	0,21 (n)	0,049 (n)	
Calcium	µg/L	20	**1600**	**1600**	**1800**	**1600**	**2100**	**2400**	**2400**	**1600**	**1600**		(p) <4000	
Chrome	µg/L	0,040	0,260	0,250	0,340	0,330	0,350	0,300	0,370	0,360	0,360	---	---	
Cobalt	µg/L	0,0080	0,0800	0,0820	0,1100	0,1000	0,1000	0,2600	0,2600	0,1000	0,1000	370	100	
Cuivre	µg/L	0,050	0,390	0,380	0,480	0,450	0,490	0,810	0,820	0,460	0,450	1,6 (n)	1,3 (n)	
Fer	µg/L	0,50	150	150	220	210	200	430	420	210	210	3400		
Fer corrigé	µg/L	0,50	75	75	110	105	100	215	210	105	105		1300 (o)	
Lithium	µg/L	0,10	1,9	1,8	2,0	1,9	2,3	2,4	2,3	2,2	2,3	910	440	
Magnésium	µg/L	10	310	310	340	320	410	400	410	320	320			
Manganèse	µg/L	0,030	1,9	1,6	2,3	2,2	2,6	4,7	4,7	2,0	1,9	550 (n)	260 (n)	
Molybdène	µg/L	0,01	4,8	4,8	4,7	4,5	6,6	1,9	1,9	2,9	3,1	29000	3200	
Nickel	µg/L	0,030	0,290	0,290	0,310	0,290	0,300	0,590	0,620	0,410	0,350	67 (n)	7,4 (n)	
Plomb	µg/L	0,010	0,088	0,088	0,140	0,130	0,099	**0,290**	**0,280**	0,100	0,100	4,4 (n)	0,17 (n)	
Potassium	µg/L	10	400	400	280	260	460	200	210	320	310			
Sélénium	µg/L	0,050	0,090	<0,050	0,069	0,060	0,058	0,071	0,064	<0,050	<0,050	62	5	
Sodium	µg/L	10	1300	1300	1200	1100	1400	970	990	1300	1300			
Strontium	µg/L	0,040	7,7	7,6	9,3	8,7	11	13	13	8,7	8,9	40000	21000	
Uranium	µg/L	0,0010	0,028	0,028	0,041	0,040	0,041	0,050	0,052	0,033	0,034	320	14	
Vanadium	µg/L	0,050	0,510	0,510	0,510	0,500	0,450	0,530	0,540	0,400	0,400	110	12	
Zinc	µg/L	0,50	1,20	1,10	<0,50	<0,50	0,94	2,00	1,80	1,10	0,87	17 (n)	17 (n)	
Microbiologie														
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	1,0 - 10	3,0	<1,0	1,0	1,0	<10	1,0	1,0	<1,0	<1,0			200/100 ml (j)

Note :

LDR : Limite de détection rapportée

n. d. : non déterminé / N/A : non applicable

[1] *Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2018. Critères de qualité de l'eau de surface. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp*

CVAA : critère de protection de la vie aquatique, effet aigu; CVAC : critère de protection de la vie aquatique, effet chronique; PAR : critère de protection des activités récréatives.

Pour les notes relatives aux critères de qualité de l'eau, le lecteur peut se référer à l'annexe D où une liste exhaustive est présentée.

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur ou de traits obliques indiquent un dépassement de l'un des critères du MELCC.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

Tableau 6. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sédiments prélevés dans le secteur du cours d'eau A (zones 1, 2 et 3) en 2018

Paramètre	Unité	LDR	24-août 1-A	24-août 1-B	24-août 1-C	24-août 1-D	24-août 1-E	01-août 2-A	01-août 2-B	01-août 2-C	01-août 2-D	24-août 2-E	01-août 3-A	01-août 3-B	01-août 3-C	01-août 3-D	01-août 3-E	01-août DUP-1 (3-A)	EC et MDDEP[1] CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Humidité	%	N/A	81	84	72	76	77	32	70	80	87	81	47	79	59	30	74	57					
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	mg/kg	100	140	<100	<100	<100	130	<100	120	210	270	<100	120	430	<100	<100	120	140					
Aluminium (Al)	mg/kg	20	5400	4800	3900	6700	4300	2900	11000	3300	4300	3300	15000	4300	3300	2200	3100	16000					
Antimoine (Sb)	mg/kg	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	<2,0	<2,0					
Argent (Ag)	mg/kg	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	<2,0	<2,0					
Arsenic (As)	mg/kg	2,0	**5,1**	**5,9**	3,7	4,1	**6,0**	<2,0	**10**	3,2	4,0	3,2	3,9	3,6	2,7	<2,0	**5,1**	**4,4**	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum (Ba)	mg/kg	5,0	38	38	27	27	28	23	18	22	33	22	25	35	33	14	27	28					
Béryllium (Be)	mg/kg	0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,77	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	1,00					
Bore (B)	mg/kg	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	<5,0	<5,0					
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	0,28	**0,38**	0,30	0,22	0,28	<0,10	0,15	0,25	**0,37**	0,28	**0,37**	0,33	0,21	<0,10	0,14	**0,50**	0,33	0,60	1,7	3,5	12
Calcium (Ca)	mg/kg	30	7100	5300	4200	4600	5700	810	1100	2800	4300	3100	1600	5400	2600	1300	2400	1700					
Chrome (Cr)	mg/kg	2,0	20	17	12	**29**	16	10	**33**	11	12	10	**42**	16	12	8,8	12	**49**	25	37	57	90	120
Cuivre (Cu)	mg/kg	1,0	21	18	11	20	16	4,0	**51**	11	17	12	**35**	20	8,9	2,9	6,5	**47**	22	36	63	200	700
Cobalt (Co)	mg/kg	2,0	4,6	5,1	4,3	4,3	2,9	2,3	2,4	3,2	3,2	2,7	4,0	3,0	5,2	<2,0	2,8	4,3					
Fer (Fe)	mg/kg	10	7900	9900	6400	8900	4500	3700	2600	3800	4500	4000	5100	4400	6900	3600	12000	5200					
Lithium (Li)	mg/kg	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13	<10	<10	<10	<10	13					
Magnésium (Mg)	mg/kg	10	1000	980	1000	1700	1200	1700	1100	930	840	720	2000	1700	1400	1300	1200	2000					
Manganèse (Mn)	mg/kg	2,0	79	93	88	91	69	49	31	45	39	38	52	61	120	43	57	53					
Molybdène (Mo)	mg/kg	2,0	17	18	16	17	20	3,2	6,9	16	16	13	23	12	6,2	<2,0	5,8	31					
Nickel (Ni)	mg/kg	1,0	7,9	7,3	5,8	8,7	9,4	6,2	8,9	5,9	6,0	5,0	12	7,2	6,3	4,3	5,2	14			47		
Mercure (Hg)	mg/kg	0,050	0,061	0,090	0,059	0,053	0,051	<0,050	<0,050	0,063	0,074	0,075	<0,050	0,052	0,051	<0,050	<0,050	<0,050	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Potassium (K)	mg/kg	50	180	280	200	340	200	370	230	520	270	290	240	280	280	260	320	250					
Plomb (Pb)	mg/kg	5,0	<5,0	11	8,2	<5,0	5,2	<5,0	<5,0	11	10	9,1	<5,0	7,1	8,4	<5,0	8,3	<5,0	25	35	52	91	150
Sélénium (Se)	mg/kg	1,0	1,1	1,1	<1,0	1,1	1,2	<1,0	1,50	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,3					
Silice (Si)	mg/kg	20	1200	1100	1100	1300	1000	460	1500	1100	1600	1100	1300	1300	1100	590	1400	1300					
Sodium (Na)	mg/kg	10	130	130	110	120	110	66	100	140	84	98	83	110	68	67	62	82					
Strontium (Sr)	mg/kg	10	44	36	29	31	34	12	<10	24	34	21	12	47	37	<10	19	14					
Uranium (U)	mg/kg	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	8,8	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0					
Vanadium (V)	mg/kg	5,0	26	29	20	38	37	9,1	43	13	13	12	84	17	12	6,9	20	98					
Zinc (Zn)	mg/kg	5,0	18	18	13	16	26	9,6	12	15	20	15	21	24	15	7,8	11	20	80	120	170	310	770
Carbone organique total	% g/g	0,050	28	28	14	19	21	1,1	8,8	14	21	20	10	20	6,3	0,96	11	15					
Soufre	% g/g	0,010	0,250	0,280	0,160	0,160	0,190	0,014	0,150	0,170	0,240	0,220	0,210	0,200	0,051	0,028	0,065	0,160					
Gravier	%		<0,10	1,3	1,5	<0,10	0,26	0,14	<0,10	0,11	6,2	3,7	<0,10	6,0	1,6	2,2	1,2	--					
Sable	%		45	43	73	61	59	93	20	34	34	24	22	43	80	88	83	--					
Limon	%		24	24	12	18	19	4,9	44	33	32	38	32	21	11	5,4	8,5	--					
Argile	%		31	31	14	22	22	2,4	35	33	28	34	46	30	7,5	4,5	7,4	--					

[1] *Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 p.*

CER : Concentration d'effet rare

CSE : Concentration seuil produisant un effet

CEO : Concentration d'effets occasionnels

CEP : Concentration produisant un effet probable

CEF : Concentration d'effets fréquents

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur indiquent un dépassement de l'un des critères.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

LDR : Limite de détection rapportée

N/A : non applicable

Tableau 7. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau prélevés dans le lac 3 entre le 2 août et le 24 octobre 2018

Paramètre	Unité	LDR	2018-08-02	2018-08-27	2018-10-01	2018-10-24	Critères du MELCC[1]		
			ESU-LAC3	ESU-LAC3	ESU-LAC3	ESU-LAC3	CVAA	CVAC	PAR
Paramètre de base (in situ)									
Température de l'eau	°C	---	20,9	17,42	6,40	2,30	(a)		
pH	---	---	6,86	6,55	**4,86**	**6,35**		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Oxygène dissous	mg/L	---	6,26	8,59	10,45	12,27		(b)	
Saturation de l'oxygène dissous	%	---	67,0	89,6	85,0	89,4			
Conductivité spécifique	µS/cm	---	14,5	15,0	ND	15,3			
Paramètre conventionnel									
pH	pH	---	6,66	**6,49**	**6,45**	**6,30**		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Conductivité	µS/cm	1,0	12,0	12,0	13,0	17,0			
Matières en suspension	mg/L	0,20	1,10	1,00	0,94	2,00	aug. +25 (e)	aug. +5 (e)	
Turbidité	UTN	0,10	0,39	0,73	0,44	0,46	aug. +8 (c)	aug. +2 (c)	
Solides dissous totaux	mg/L	10	37	27	32	34			
Alcalinité totale (en $CaCO_3$)	mg/L	1,0	2,8	3,2	3,2	2,8		(d)	
Dureté totale (en $CaCO_3$)	mg/L	0,040	4,7	5,5	6,2	6,6			
Fluorure	mg/L	0,010	0,022	0,023	0,021	0,022	4 (g)	0,2 (g)	
Chlorures	mg/L	0,05	0,29	0,20	0,23	0,26	860 (h)	230 (h)	
Sulfates	mg/L	0,15	0,98	1,04	0,95	1,00	500	500	
Azote total	mg N/L	0,020	0,293	0,293	3,33	0,190			
Azote ammoniacal	mg N-NH_3/L	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	30 (f)	15 (f)	
Nitrates et nitrites	mg N/L	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,190			
Phosphore total	ug/L	2,0	10	8,6	7,6	13		30 (i)	30 (i)
Carbone organique dissous	mg/L	0,2	6,3	6,2	8,2	9,7			
Métaux									
Aluminium	ug/L	5,0	140	130	170	190	750 (k)		
Aluminium corrigé	ug/L	5,0	**92,4**	85,8	**112,2**	**125,4**		87 (l) (m)	
Antimoine	ug/L	0,005	0,019	0,027	0,022	0,027			
Argent	ug/L	0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,039 (n)	0,1 (n)	
Arsenic	ug/L	0,080	0,440	0,290	0,240	0,250	340	150	
Baryum	ug/L	0,030	2,8	3,0	3,5	3,8	110 (n)	38 (n)	
Béryllium	ug/L	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	1,2 (n)	0,14 (n)	
Bore	ug/L	0,30	1,3	1,2	1,4	1,4	28000	5000	
Cadmium	ug/L	0,0060	<0,0060	0,0090	0,0072	0,0087	0,21 (n)	0,049 (n)	
Calcium	ug/L	20	**1400**	**1600**	**1900**	**2000**		(p) <4000	
Chrome	ug/L	0,040	0,230	0,190	0,230	0,380	---	---	
Cobalt	ug/L	0,008	0,180	0,120	0,110	0,130	370	100	
Cuivre	ug/L	0,050	0,470	0,610	0,530	0,630	1,6 (n)	1,3 (n)	
Fer	ug/L	0,50	240	170	300	290	3400		
Fer corrigé	ug/L	0,50	120	85	150	145		1300 (o)	
Lithium	ug/L	0,10	1,6	1,6	1,8	2,0	910	440	
Magnésium	ug/L	10	310	340	370	420			
Manganèse	ug/L	0,030	8,0	5,8	5,1	5,5	550 (n)	260 (n)	
Molybdène	ug/L	0,01	1,2	1,3	1,4	1,3	29000	3200	
Nickel	ug/L	0,030	0,280	0,310	0,350	0,440	67 (n)	7,4 (n)	
Plomb	ug/L	0,010	0,170	0,100	0,120	0,130	4,4 (n)	0,17 (n)	
Potassium	ug/L	10	300	330	360	340			
Sélénium	ug/L	0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	62	5	
Sodium	ug/L	10	890	970	1100	1200			
Strontium	ug/L	0,040	8,4	9,7	11	12	40000	21000	
Uranium	ug/L	0,0010	0,035	0,039	0,040	0,038	320	14	
Vanadium	ug/L	0,050	0,290	0,240	0,240	0,290	110	12	
Zinc	ug/L	0,50	0,66	1,10	1,50	2,10	17 (n)	17 (n)	
Microbiologie									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1,0 - 10	<1,0	3,0	1,0	0,0			200/100 ml (j)

Note :

LDR : Limite de détection rapportée

n. d. : non déterminé / N/A : non applicable

[1] *Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2018. Critères de qualité de l'eau de surface. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp*

CVAA : critère de protection de la vie aquatique, effet aigu; CVAC : critère de protection de la vie aquatique, effet chronique; PAR : critère de protection des activités récréatives.

Pour les notes relatives aux critères de qualité de l'eau, le lecteur peut se référer à l'annexe D où une liste exhaustive est présentée.

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur ou de traits obliques indiquent un dépassement de l'un des critères du MELCC.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

En ce qui a trait aux métaux, l'argent, le béryllium et le sélénium n'ont pas été détectés. On note un dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC), pour l'aluminium le 2 août, le 1er et le 24 octobre. La concentration des autres métaux est demeurée sous les critères de protection de la vie aquatique.

3.3.2 SÉDIMENTS

Les zones d'échantillonnage des sédiments 10, 11 et 12 sont situées dans le secteur du lac 3. Plus précisément, les zones 10 et 11 ont été positionnées dans le lac 3 alors que la zone 12 est située dans le réservoir de l'Eastmain 1 (carte 2). Les trois zones sont favorables à la sédimentation puisqu'il s'agit d'habitats lacustres. Lors de l'échantillonnage, les vitesses d'écoulement de l'eau étaient très faibles, soit inférieures à 0,1 m/s. Les échantillons ont été prélevés à des profondeurs d'eau variant entre 0,2 et 0,8 m.

Les analyses granulométriques montrent que les échantillons prélevés dans les zones 10 et 11 étaient principalement constitués de sable et de gravier, ce qui suggère que ces zones sont moins propices à la sédimentation malgré qu'elles soient situées en lac (tableau 8; annexe C). Dans la zone 12, le substrat est principalement composé de sable avec un peu de silt et d'argile.

Les concentrations de COT varient entre 0,36 et 45 % (tableau 8; annexe C). Elles sont relativement faibles (< 7 %) dans la zone 10 alors que c'est dans la zone 11 qu'elles semblent le plus élevées et variables (0,7 à 45 %). Le soufre varie entre 0,010 et 1,10 %. Les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ont été détectés dans la zone 11 seulement. La valeur maximale a été détectée dans l'échantillon 1-E avec une concentration de 340 mg/kg.

Au niveau des critères de qualité, les analyses montrent :

- Des concentrations d'arsenic dépassant la CER à la station 11-A.
- Des concentrations de cadmium dépassant :
  - La CER aux stations 12-A 12-E.
  - La CSE aux stations 11-C et 11-E.
- Des concentrations de cuivre dépassant la CER aux stations 11-A et 11-E.
- Des concentrations de mercure dépassant la CER aux stations 11-C et 11-E.
- Des concentrations de plomb dépassant la CER aux stations 11-E et 12-A.

Il n'y a pas de dépassement des critères de qualité pour le chrome, le nickel et le zinc.

3.4 LAC 4

3.4.1 EAU DE SURFACE

La station ESU-Lac4 est située en rive du lac 4 (carte 2) à une profondeur d'eau d'environ 0,6 m qui permet l'échantillonnage sans embarcation.

L'eau du lac 4 a été prélevée à quatre reprises entre le 2 août et le 24 octobre 2018 (tableau 9; annexe B). La température mesurée *in situ* a varié entre 1,3 et 23,1 °C. Le pH était relativement neutre le 2 août et acide, soit sous la valeur de 6,5 établie par le MELCC pour la protection de la vie aquatique, le 24 août et le 1er octobre. Le pH le plus bas a été mesuré le 1er octobre et cette valeur est probablement associée à la chute de la température de l'eau qui a favorisé la solubilisation du carbone organique accumulé dans la matière organique des sédiments (Wetzel 2001). L'oxygène dissous affichait des valeurs de saturation entre 80,6 et 92,6 % qui

sont adéquates pour la survie du poisson. La conductivité spécifique de l'eau était faible avec des valeurs entre 10,0 et 12,0 µS/cm.

De manière générale, le lac 4 présente de faibles concentrations de matières en suspension (< 2 mg/L), une faible turbidité (< 1 UTN) et des concentrations de solides dissous totaux variant entre 21 et 33 mg/L. Il s'agit d'un milieu sensible à l'acidification affichant une alcalinité de 2,1 à 2,6 mg/L et des concentrations de calcium sous 4 000 µg/L. La dureté de l'eau est également très faible avec des valeurs sous 10 mg/L. C'est d'ailleurs cette valeur qui a été utilisée pour établir les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique pour les métaux qui nécessitent un ajustement par rapport à la dureté (annexe D). L'azote total a varié entre 0,224 et 0,287 mg/L. L'azote ammoniacal n'a pas été détecté alors que les nitrites-nitrates étaient en concentration très faible (0,025 mg/L) dans l'échantillon du 1er octobre. Le phosphore total affichait des concentrations entre 5,2 et 9,6 µg/L qui sont largement sous le critère de 30 µg/L pour la protection de la vie aquatique.

En ce qui a trait aux métaux, l'argent et le béryllium n'ont pas été détectés alors que le sélénium a été détecté à une seule reprise, soit le 1er octobre. On note un dépassement du critère de protection de la vie aquatique, effet chronique (CVAC), pour l'aluminium le 1er et le 24 octobre. La concentration des autres métaux est demeurée sous les critères de protection de la vie aquatique.

3.4.2 SÉDIMENTS

Les zones d'échantillonnage des sédiments 7, 8 et 9 sont situées dans le secteur du lac 4. Plus précisément, les zones ont été positionnées dans le lac 4 (zone 7), le lac 14 (zone 9) et le cours d'eau C (zone 8). Les zones 7 et 9 sont favorables à la sédimentation puisqu'il s'agit de parties calmes de lacs alors que la zone 8 est située dans un large chenal lentique entouré d'un milieu humide. Lors de l'échantillonnage, les vitesses d'écoulement de l'eau étaient très faibles, soit de 0,1 m/s ou moins. Les échantillons ont été prélevés à des profondeurs d'eau variant entre 0,2 et 0,8 m.

Les analyses granulométriques montrent que les échantillons prélevés dans les zones 7 et 9 étaient principalement constitués de sable et de gravier, ce qui suggère que ces zones sont moins propices à la sédimentation malgré qu'elles soient situées en lac (tableau 10; annexe C). Dans la zone 8, le substrat est principalement composé d'argile, avec un peu de silt et de sable.

Les concentrations de COT varient entre 0,08 et 47 % (tableau 10; annexe C). Elles sont relativement faibles (< 3 %) dans la zone 7 alors que c'est dans la zone 8 qu'elles semblent le plus élevées (21 à 47 %). Dans la zone 9, les concentrations de COT affichaient une très grande variabilité d'une station à l'autre avec des valeurs allant de 0,08 à 42 %. Le soufre varie entre 0,010 et 0,51 % dans les zones 7 et 9 alors qu'il semble un peu plus élevé dans la zone 8 avec des teneurs variant entre 0,3 et 1,1 %. Les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ont été détectés dans les zones 8 et 9 seulement. La valeur maximale a été détectée dans l'échantillon 8-E avec une concentration de 710 mg/kg.

Tableau 8. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sédiments prélevés dans le secteur du lac 3 (zones 10, 11 et 12) en 2018

Paramètre	Unité	LDR	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	24-août	24-août	24-août	24-août	24-août	24-août	EC et MDDEP[1]				
			10-A	10-B	10-C	10-D	10-E	DUP-5 (10-E)	11-A	11-B	11-C	11-D	11-E	12-A	12-B	12-C	12-D	DUP-6 (12-D)	12-E	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Humidité	%	NA	49	20	16	19	17	16	82	21	92	80	89	67	56	33	44	37	63					
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	mg/kg	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	230	<100	<100	210	340	<100	<100	<100	<100	<100	<100					
Aluminium (Al)	mg/kg	20	3900	2800	3500	3200	3400	2200	12000	3900	5400	5500	6100	6400	4000	2400	3700	3300	3600					
Antimoine (Sb)	mg/kg	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	<2,0	<2,0	<2,0					
Argent (Ag)	mg/kg	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	<2,0	<2,0	<2,0					
Arsenic (As)	mg/kg	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	**4,6**	<2,0	2,1	<2,0	3,0	3,4	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum (Ba)	mg/kg	5,0	32	17	27	22	24	18	22	25	50	50	55	35	24	15	24	22	22					
Béryllium (Be)	mg/kg	0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	0,61	<0,50	<0,50	0,54	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50					
Bore (B)	mg/kg	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	<5,0	<5,0	<5,0					
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	0,14	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,32	<0,10	**0,65**	0,26	**1,2**	**0,52**	0,29	0,10	0,17	<0,10	**0,36**	0,33	0,60	1,7	3,5	12
Calcium (Ca)	mg/kg	30	2400	880	800	930	1100	830	1700	1600	14000	5000	14000	4700	2200	1100	1900	1400	4200					
Chrome (Cr)	mg/kg	2,0	13	7,7	13	15	14	6,8	**39**	13	7,4	12	6,5	15	11	7,9	9,9	17	9,1	25	37	57	90	120
Cuivre (Cu)	mg/kg	1,0	11	3,9	5,4	9,7	13	7,5	**82**	4,0	20	14	**26**	16	11	3,2	7,7	4,9	9,3	22	36	63	200	700
Cobalt (Co)	mg/kg	2,0	5,1	2,4	2,4	3,1	3,0	<2,0	6,1	5,6	4,0	5,4	8,5	15	7,1	3,5	6,1	4,6	7,0					
Fer (Fe)	mg/kg	10	7300	5600	4900	5100	6000	4100	3600	6800	4300	5200	3800	7300	4000	3500	4900	5200	3900					
Lithium (Li)	mg/kg	10	17	19	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	12	11	<10					
Magnésium (Mg)	mg/kg	10	2200	2000	2200	2300	2500	1300	850	2400	1000	1000	870	1700	1300	1400	1700	2400	1200					
Manganèse (Mn)	mg/kg	2,0	130	74	75	71	78	58	49	91	41	110	150	190	120	90	180	98	110					
Molybdène (Mo)	mg/kg	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	12	<2,0	19	<2,0	26	8,7	4,1	<2,0	2,3	<2,0	6,8					
Nickel (Ni)	mg/kg	1,0	7,8	5,4	6,8	7,4	8,2	3,9	11	8,2	9,7	8,5	12	11	7,2	4,9	6,0	9,0	6,9			47		
Mercure (Hg)	mg/kg	0,050	0,055	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,061	<0,050	**0,130**	0,064	**0,120**	0,092	0,066	<0,050	<0,050	<0,050	0,066	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Potassium (K)	mg/kg	50	840	730	810	710	850	530	110	940	250	270	190	500	360	440	590	810	380					
Plomb (Pb)	mg/kg	5,0	5,6	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	18	<5,0	**33**	**31**	19	5,6	8,3	<5,0	20	25	35	52	91	150
Sélénium (Se)	mg/kg	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	1,8	<1,0	1,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0					
Silice (Si)	mg/kg	20	1100	730	870	700	820	650	1500	1000	1400	1100	1200	1200	1300	910	870	750	1400					
Sodium (Na)	mg/kg	10	35	35	46	56	39	33	33	80	89	48	63	100	54	48	53	42	65					
Strontium (Sr)	mg/kg	10	16	<10	<10	<10	<10	<10	14	<10	71	36	70	28	15	<10	11	<10	23					
Uranium (U)	mg/kg	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6,4	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0					
Vanadium (V)	mg/kg	5,0	12	9,5	9,7	8,9	12	6,6	35	13	12	9,6	13	26	13	7,9	10	11	14					
Zinc (Zn)	mg/kg	5,0	20	11	11	11	13	9,9	21	17	30	21	42	36	23	13	18	15	24	80	120	170	310	770
Carbone organique total	% g/g	0,050	6,8	0,510	0,500	0,580	0,360	0,420	3,9	0,700	45	20	40	10	7,4	1,1	2,8	2,0	9,0					
Soufre	% g/g	0,010	0,043	0,011	0,017	<0,010	<0,010	0,010	0,170	0,019	1,00	0,130	1,1	0,130	0,110	0,026	0,028	0,039	0,100					
Gravier	%		33	26	35	33	12	--	1,0	26	0,78	<0,10	0,62	0,34	3,4	7,6	2,2	--	0,79					
Sable	%		63	73	62	66	86	--	48	70	30	63	55	78	86	81	93	--	82					
Limon	%		1,9	0,97	2,1	0,90	1,1	--	18	3,0	19	13	18	6,5	4,0	4,2	1,9	--	5,1					
Argile	%		2,0	0,57	0,57	0,49	0,62	--	33	1,5	50	23	27	15	6,8	7,1	3,2	--	12					

[1] *Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 p.*

CER : Concentration d'effet rare

CSE : Concentration seuil produisant un effet

CEO : Concentration d'effets occasionnels

CEP : Concentration produisant un effet probable

CEF : Concentration d'effets fréquents

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur indiquent un dépassement de l'un des critères.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

LDR : Limite de détection rapportée

N/A : non applicable

Tableau 9. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau prélevés dans le lac 4 entre le 2 août et le 24 octobre 2018

Paramètre	Unité	LDR	2018-08-02	2018-08-27	2018-10-01	2018-10-24	Critères du MELCC[1]		
			ESU-LAC4	ESU-LAC4	ESU-LAC4	ESU-LAC4	CVAA	CVAC	PAR
Paramètre de base (in situ)									
Température de l'eau	°C	---	23,10	16,63	6,85	1,30	(a)		
pH	---	---	7,29	**6,47**	**4,84**	6,54		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Oxygène dissous	mg/L	---	7,50	7,85	10,42	13,03		(b)	
Saturation de l'oxygène dissous	%	---	n. d.	80,6	85,2	92,6			
Conductivité spécifique	µS/cm	---	10,8	10,0	n. d.	12,0			
Paramètre conventionnel									
pH	pH	---	**6,47**	**6,31**	**6,35**	**6,24**		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Conductivité	µS/cm	1,0	8,6	9,1	10,0	12,0			
Matières en suspension	mg/L	0,20	0,53	1,50	1,50	0,75	aug. +25 (e)	aug. +5 (e)	
Turbidité	UTN	0,10	0,27	0,49	0,51	0,48	aug. +8 (c)	aug. +2 (c)	
Solides dissous totaux	mg/L	10	33	21	33	31			
Alcalinité totale (en $CaCO_3$)	mg/L	1,0	2,1	2,2	2,4	2,6		(d)	
Dureté totale (en $CaCO_3$)	mg/L	0,040	3,9	4,6	5,4	7,2			
Fluorure	mg/L	0,010	0,014	0,015	0,015	<0,010	4 (g)	0,2 (g)	
Chlorures	mg/L	0,05	0,20	0,15	0,20	0,19	860 (h)	230 (h)	
Sulfates	mg/L	0,15	0,73	0,73	0,72	0,73	500	500	
Azote total	mg N/L	0,020	0,254	0,224	0,287	0,230			
Azote ammoniacal	mg N-NH_3/L	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	30 (f)	15 (f)	
Nitrates et nitrites	mg N/L	0,020	<0,020	<0,020	0,025	<0,020			
Phosphore total	µg/L	2,0	5,2	8,6	6,3	9,6		30 (i)	30 (i)
Carbone organique dissous	µg/L	0,2	6,3	6,4	8,5	9,3			
Métaux									
Aluminium	µg/L	5,0	120	130	160	190	750 (k)		
Aluminium corrigé	µg/L	5,0	79,2	85,8	**105,6**	**125,4**		87 (l) (m)	
Antimoine	µg/L	0,005	0,016	0,026	0,022	0,022			
Argent	µg/L	0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,039 (n)	0,1 (n)	
Arsenic	µg/L	0,080	0,150	0,170	0,190	0,420	340	150	
Baryum	µg/L	0,030	2,1	2,6	3,1	3,8	110 (n)	38 (n)	
Béryllium	µg/L	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	1,2 (n)	0,14 (n)	
Bore	µg/L	0,30	1,1	1,1	1,4	0,83	28000	5000	
Cadmium	µg/L	0,0060	0,0067	0,0098	0,0079	<0,0060	0,21 (n)	0,049 (n)	
Calcium	µg/L	20	**1200**	**1400**	**1700**	**2200**		(p) <4000	
Chrome	µg/L	0,040	0,160	0,170	0,200	0,440	---	---	
Cobalt	µg/L	0,0080	0,0550	0,0820	0,0990	0,3000	370	100	
Cuivre	µg/L	0,050	0,240	0,420	0,370	0,660	1,6 (n)	1,3 (n)	
Fer	µg/L	0,50	76	120	230	450	3400		
Fer corrigé	µg/L	0,50	38	60	115	225		1300 (o)	
Lithium	µg/L	0,10	0,42	0,37	0,57	0,83	910	440	
Magnésium	µg/L	10	230	260	290	420			
Manganèse	µg/L	0,030	3,4	5,3	5,3	9,1	550 (n)	260 (n)	
Molybdène	µg/L	0,01	0,31	0,36	0,48	0,20	29000	3200	
Nickel	µg/L	0,030	0,170	0,230	0,240	0,650	67 (n)	7,4 (n)	
Plomb	µg/L	0,010	0,053	0,069	0,100	0,150	4,4 (n)	0,17 (n)	
Potassium	µg/L	10	200	220	250	290			
Sélénium	µg/L	0,050	<0,050	<0,050	0,066	<0,050	62	5	
Sodium	µg/L	10	690	770	850	1400			
Strontium	µg/L	0,040	7,0	8,1	9,5	13	40000	21000	
Uranium	µg/L	0,0010	0,017	0,023	0,022	0,023	320	14	
Vanadium	µg/L	0,050	0,170	0,200	0,240	0,440	110	12	
Zinc	µg/L	0,50	<0,50	0,91	1,30	3,10	17 (n)	17 (n)	
Microbiologie									
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	1,0 - 10	<1,0	1,0	2,0	<1,0			200/100 ml (j)

Note :

LDR : Limite de détection rapportée

n. d. : non déterminé / N/A : non applicable

[1] *Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2018. Critères de qualité de l'eau de surface. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp*

CVAA : critère de protection de la vie aquatique, effet aigu; CVAC : critère de protection de la vie aquatique, effet chronique; PAR : critère de protection des activités récréatives.

Pour les notes relatives aux critères de qualité de l'eau, le lecteur peut se référer à l'annexe D où une liste exhaustive est présentée.

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur ou de traits obliques indiquent un dépassement de l'un des critères du MELCC.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

Tableau 10. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sédiments prélevés dans le secteur du lac 4 (zones 7, 8 et 9) en 2018

Paramètre	Unité	LDR	26-août	26-août	26-août	26-août	26-août	25-août	25-août	25-août	25-août	25-août	25-août	25-août	25-août	25-août	25-août	EC et MDDEP[1]				
			7-A	7-B	7-C	7-D	7-E	8-A	8-B	8-C	8-D	8-E	9-A	9-B	9-C	9-D	DUP-4 (9-D)	9-E	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Humidité	%	N/A	25	31	16	21	27	88	91	89	93	89	85	14	15	21	23	83					
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	mg/kg	100	<100	<100	<100	<100	<100	110	210	200	<100	710	530	<100	<100	<100	<100	<100					
Aluminium (Al)	mg/kg	20	2300	3700	4100	1300	2400	3300	3100	2600	2900	2600	4600	4400	3300	1400	1800	4500					
Antimoine (Sb)	mg/kg	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	<2,0	<2,0					
Argent (Ag)	mg/kg	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	<2,0	<2,0					
Arsenic (As)	mg/kg	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	**5,6**	<2,0	<2,0	**21**	**6,4**	2,3	<2,0	<2,0	<2,0	2,3	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum (Ba)	mg/kg	5,0	6,8	11	18	8,1	17	28	13	30	52	38	66	17	12	6,4	8,3	53					
Béryllium (Be)	mg/kg	0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50					
Bore (B)	mg/kg	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,4	5,5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0					
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,27	**0,55**	**0,36**	0,28	**0,37**	**1,1**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	**0,65**	0,33	0,60	1,7	3,5	12
Calcium (Ca)	mg/kg	30	950	1100	1100	600	1100	2900	7500	3300	6200	19000	8800	1600	970	590	730	7100					
Chrome (Cr)	mg/kg	2,0	6,8	12	13	4,6	7,6	6,7	16	5,1	5,3	14	6,8	19	10	4,6	6,5	12	25	37	57	90	120
Cuivre (Cu)	mg/kg	1,0	1,9	4,5	13	3,7	2,8	9,8	13	9,4	10	14	19	11	6,3	1,5	1,3	10	22	36	63	200	700
Cobalt (Co)	mg/kg	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,3	<2,0	4,5	3,4	2,1	<2,0	<2,0	6,1					
Fer (Fe)	mg/kg	10	3700	3500	3600	1200	3300	1300	700	3800	3800	2700	3500	6900	4600	2300	2800	6000					
Lithium (Li)	mg/kg	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10					
Magnésium (Mg)	mg/kg	10	1600	1600	1400	630	1300	290	510	410	430	900	670	2900	1900	880	1000	1200					
Manganèse (Mn)	mg/kg	2,0	44	49	46	18	35	12	7,7	30	43	12	80	85	58	35	42	100					
Molybdène (Mo)	mg/kg	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,7	11	3,8	3,9	17	9,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,8					
Nickel (Ni)	mg/kg	1,0	4,2	5,3	6,4	3,3	5,6	6,6	6,2	5,6	5,8	7,7	12	11	5,6	2,9	3,6	8,2			47		
Mercure (Hg)	mg/kg	0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,061	0,088	0,083	0,065	0,086	**0,130**	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	**0,120**	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Potassium (K)	mg/kg	50	200	200	320	130	320	130	220	240	120	170	110	880	320	150	230	250					
Plomb (Pb)	mg/kg	5,0	5,9	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	6,6	**27**	19	5,1	5,4	**28**	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	25	25	35	52	91	150
Sélénium (Se)	mg/kg	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,4	<1,0	<1,0	2,7	1,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0					
Silice (Si)	mg/kg	20	460	710	1000	360	730	1800	2000	1700	1600	1500	1300	1000	830	610	640	1100					
Sodium (Na)	mg/kg	10	56	83	65	40	63	44	65	56	67	83	77	110	34	36	57	61					
Strontium (Sr)	mg/kg	10	<10	<10	<10	<10	<10	25	39	22	42	47	61	<10	<10	<10	<10	55					
Uranium (U)	mg/kg	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	<5,0	<5,0					
Vanadium (V)	mg/kg	5,0	7,7	12	8,5	<5,0	5,8	7,6	18	10	7,3	8,6	15	14	9,9	5,3	6,2	16					
Zinc (Zn)	mg/kg	5,0	9,0	7,9	7,0	<5,0	5,8	14	18	10	10	15	55	15	12	6,9	6,0	27	80	120	170	310	770
Carbone organique total	% g/g	0,050	0,790	2,1	0,30	0,66	2,9	20	31	30	47	47	42	0,080	0,400	0,220	0,360	22					
Soufre	% g/g	0,010	0,011	0,031	<0,010	0,018	0,016	0,3	0,45	0,33	0,5	1,1	0,51	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	0,35					
Gravier	%		45	32	14	0,31	32	<0,10	2,7	0,97	6,7	5,6	9,1	21	19	21	--	3,0					
Sable	%		53	63	71	97	62	18	21	15	23	31	39	74	75	78	--	70					
Limon	%		1,0	2,7	14	1,5	5,6	22	19	19	7,7	19	14	3,9	5,5	0,96	--	12					
Argile	%		0,97	2,6	1,1	0,98	0,83	59	56	65	62	44	39	0,85	0,73	0,58	--	16					

[1] *Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 p.*

CER : Concentration d'effet rare

CSE : Concentration seuil produisant un effet

CEO : Concentration d'effets occasionnels

CEP : Concentration produisant un effet probable

CEF : Concentration d'effets fréquents

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur indiquent un dépassement de l'un des critères.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

LDR : Limite de détection rapportée

N/A : non applicable

Au niveau des critères de qualité, les analyses montrent :

- Des concentrations d'arsenic dépassant :
  - La CER à la station 8-B.
  - La CSE à la station 9-A.
  - La CEP à la station 8-E.
- Des concentrations de cadmium dépassant :
  - La CER aux stations 8-B, 8-C et 8-E.
  - La CSE aux stations 9-A et 9-E.
- Des concentrations de mercure dépassant la CER aux stations 9-A et 9-E.
- Des concentrations de plomb dépassant la CER aux stations 8-B et 9-A.

Il n'y a pas de dépassement des critères de qualité pour le chrome, le cuivre, le nickel et le zinc.

3.5 LAC 6

3.5.1 EAU DE SURFACE

La station ESU-Lac6 est située en rive du lac 6 (carte 2) à une profondeur d'eau d'environ 0,6 m qui permet l'échantillonnage sans embarcation.

L'eau du lac 6 a été prélevée à quatre reprises entre le 2 août et le 24 octobre 2018 (tableau 11; annexe B). La température mesurée *in situ* a varié entre 2,2 et 20,2 °C. Le pH était légèrement acide, plus particulièrement en octobre avec des valeurs sous 6,5, soit le critère établi par le MELCC pour la protection de la vie aquatique. Le pH le plus bas a été mesuré le 1er octobre et cette valeur est probablement associée à la chute de la température de l'eau qui a favorisé la solubilisation du carbone organique accumulé dans la matière organique des sédiments (Wetzel 2001). L'oxygène dissous affichait des valeurs de saturation entre 59,9 et 91,5 % qui peuvent être limitantes pour la faune ichtyenne. La conductivité spécifique de l'eau était faible avec des valeurs entre 17,2 et 21,0 µS/cm.

De manière générale, le lac 6 présente de faibles concentrations de matières en suspension qui variaient entre 0,8 et 3,0 mg/L, une faible turbidité (< 1 UTN) et des concentrations de solides dissous totaux variant entre 33 et 51 mg/L. Il s'agit d'un milieu sensible à l'acidification affichant une alcalinité de 2,4 à 5,6 mg/L et des concentrations de calcium sous 4 000 µg/L. La dureté de l'eau est également très faible avec des valeurs sous 10 mg/L. C'est d'ailleurs cette valeur qui a été utilisée pour établir les critères de qualité pour la protection de la vie aquatique pour les métaux qui nécessitent un ajustement par rapport à la dureté (annexe D). L'azote total a varié entre 0,254 et 0,367 mg/L. L'azote ammoniacal n'a pas été détecté alors que les nitrites-nitrates étaient en concentrations très faibles (0,050 mg/L) dans l'échantillon du 24 octobre. Le phosphore total affichait des concentrations entre 7,2 et 15,0 µg/L qui sont largement sous le critère de 30 µg/L pour la protection de la vie aquatique.

En ce qui a trait aux métaux, l'argent et le béryllium n'ont pas été détectés alors que le cadmium a été détecté dans le duplicata du 27 août (0,0061 µg/L) et dans l'échantillon du 24 octobre (0,0110 µg/L). On note un dépassement du CVAC pour l'aluminium le 1er octobre. La concentration des autres métaux est demeurée sous les critères de protection de la vie aquatique.

3.5.2 SÉDIMENTS

Les zones d'échantillonnage des sédiments 4, 5 et 6 sont situées dans le secteur du lac 6. Plus précisément, les zones ont été positionnées dans le lac 6 (zone 4), le lac 7 (zone 5) et le cours d'eau F (zone 6). Les zones 4 et 5 sont favorables à la sédimentation puisqu'il s'agit de parties calmes de lacs alors que la zone 6 est située dans un chenal lentique entouré d'un milieu humide. Lors de l'échantillonnage, les vitesses d'écoulement de l'eau étaient très faibles, soit de 0,1 m/s ou moins. Les échantillons ont été prélevés à des profondeurs d'eau variant entre 0,2 et 0,8 m.

Les analyses granulométriques montrent que les échantillons prélevés dans la zone 4 sont principalement composés d'argile avec la présence de silt et de sable. Les échantillons de la zone 5 affichent plutôt une dominance du sable avec la présence d'argile et de silt. Les échantillons de la zone 6 ont une plus grande variabilité au niveau de leur composition granulométrique. Les échantillons 6-A, 6-B et 6-D sont principalement composés de sable alors que l'échantillon 6-C présente un mélange de sable et de gravier et l'échantillon 6-E est principalement composé d'argile (tableau 12; annexe C). Dans l'ensemble, le gravier est peu présent (< 6,9 %), à l'exception de la station 6-C où il représente une proportion de 23 %.

Les concentrations de COT varient entre 4,3 et 41 % (tableau 12; annexe C). Elles sont plus faibles (4,3 à 22 %) dans la zone 5 alors que c'est dans la zone 6 qu'elles semblent le plus élevées (13 à 41 %). Le soufre varie entre 0,044 et 0,67 %. Les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ont été détectés dans toutes les zones. La valeur maximale a été détectée dans l'échantillon 4-D avec une concentration de 260 mg/kg.

Au niveau des critères de qualité, les analyses montrent :

- Des concentrations d'arsenic dépassant :
  - La CER aux stations 4-A, 4-B et 5-E.
  - La CSE à la station 6-B (duplicata).
- Des concentrations de cadmium dépassant :
  - La CER aux stations 4-B, 5-E, 6-A, 6-B, 6-C et 6-E.
  - La CSE aux stations 4-A et 6-D.
- Des concentrations de chrome dépassant la CER aux stations 4-A et 6-B (duplicata).
- Des concentrations de cuivre dépassant :
  - La CER aux stations 5-C et 6-B.
  - La CSE à la station 6-B (duplicata).
- Des concentrations de mercure dépassant la CER aux stations 4-A, 4-B, 6-D et 6-E.

Il n'y a pas de dépassement des critères de qualité pour le nickel, le plomb et le zinc.

Tableau 11. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eau prélevés dans le lac 6 entre le 2 août et le 24 octobre 2018

Paramètre	Unité	LDR	2018-08-02	2018-08-27	2018-08-27	2018-10-01	2018-10-24	Critères du MELCC[1]		
			ESU-LAC6	ESU-LAC6	ESU-DUP (Lac6)	ESU-LAC6	ESU-LAC6	CVAA	CVAC	PAR
Paramètre de base (in situ)										
Température de l'eau	°C	---	20,20	17,46	---	6,14	2,20	(a)		
pH	---	---	6,50	6,73	---	**5,05**	**5,15**		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Oxygène dissous	mg/L	---	5,38	8,76	---	10,33	8,39		(b)	
Saturation de l'oxygène dissous	%	---	59,9	91,5	---	83,2	61,5			
Conductivité spécifique	µS/cm	---	18,8	21,0	---	n. d.	17,2			
Paramètre conventionnel										
pH	pH	---	6,85	6,75	**5,76**	6,70	**5,89**		6,5 à 9,0	6,5 à 8,5
Conductivité	µS/cm	1,0	16,0	18,0	26,0	18,0	17,0			
Matières en suspension	mg/L	0,20	0,99	1,20	3,00	0,53	0,80	aug. +25 (e)	aug. +5 (e)	
Turbidité	UTN	0,10	0,42	0,99	0,94	0,47	0,26	aug. +8 (c)	aug. +2 (c)	
Solides dissous totaux	mg/L	10	46	33	33	51	46			
Alcalinité totale (en $CaCO_3$)	mg/L	1,0	5,3	5,6	5,0	5,4	2,4		(d)	
Dureté totale (en $CaCO_3$)	mg/L	0,040	6,9	8,3	8,1	9,8	5,1			
Fluorure	mg/L	0,010	0,022	0,022	0,022	0,020	0,012	4 (g)	0,2 (g)	
Chlorures	mg/L	0,05	0,28	0,21	0,22	0,30	0,28	860 (h)	230 (h)	
Sulfates	mg/L	0,15	0,77	0,77	0,78	0,72	0,94	500	500	
Azote total	mg N/L	0,020	0,302	0,367	0,299	0,301	0,254			
Azote ammoniacal	mg $N\text{-}NH_3$/L	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	30 (f)	15 (f)	
Nitrates et nitrites	mg N/L	0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,050			
Phosphore total	µg/L	2,0	9,1	15	17	7,2	13		30 (i)	30 (i)
Carbone organique dissous	mg/L	0,2	8,8	8,8	8,8	15	14			
Métaux										
Aluminium	µg/L	5,0	120	130	130	200	170	750 (k)		
Aluminium corrigé	µg/L	5,0	79,2	85,8	N/A	**132**	N/A		87 (l) (m)	
Antimoine	µg/L	0,005	0,017	0,026	0,027	0,022	0,021			
Argent	µg/L	0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	0,039 (n)	0,1 (n)	
Arsenic	µg/L	0,080	0,450	0,460	0,500	0,360	0,190	340	150	
Baryum	µg/L	0,030	2,5	3,0	3,0	4,0	3,1	110 (n)	38 (n)	
Béryllium	µg/L	0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	1,2 (n)	0,14 (n)	
Bore	µg/L	0,30	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	28000	5000	
Cadmium	µg/L	0,0060	<0,0060	<0,0060	0,0061	<0,0060	0,011	0,21 (n)	0,049 (n)	
Calcium	µg/L	20	**2100**	**2500**	**2400**	**3000**	**1600**		(p) <4000	
Chrome	µg/L	0,040	0,300	0,320	0,290	0,350	0,250	---	---	
Cobalt	µg/L	0,0080	0,1100	0,1200	0,1200	0,1800	0,1100	370	100	
Cuivre	µg/L	0,050	0,450	0,620	0,650	0,520	0,390	1,6 (n)	1,3 (n)	
Fer	µg/L	0,50	220	220	230	410	230	3400		
Fer corrigé	µg/L	0,50	110	110	115	205	115		1300 (o)	
Lithium	µg/L	0,10	0,58	0,59	0,62	0,80	0,68	910	440	
Magnésium	µg/L	10	420	500	520	540	290			
Manganèse	µg/L	0,030	4,7	5,1	5,1	6,1	5,0	550 (n)	260 (n)	
Molybdène	µg/L	0,01	0,29	0,33	0,33	0,30	0,33	29000	3200	
Nickel	µg/L	0,030	0,290	0,390	0,360	0,390	0,560	67 (n)	7,4 (n)	
Plomb	µg/L	0,010	0,065	0,068	0,067	0,100	0,120	4,4 (n)	0,17 (n)	
Potassium	µg/L	10	380	440	450	480	210			
Sélénium	µg/L	0,050	0,057	0,066	0,056	0,059	<0,050	62	5	
Sodium	µg/L	10	1100	1300	1300	1400	940			
Strontium	µg/L	0,040	12	14	14	17	9,8	40000	21000	
Uranium	µg/L	0,0010	0,027	0,035	0,035	0,033	0,027	320	14	
Vanadium	µg/L	0,050	0,380	0,360	0,360	0,430	0,240	110	12	
Zinc	µg/L	0,50	<0,50	0,84	0,80	1,30	4,00	17 (n)	17 (n)	
Microbiologie										
Coliformes fécaux	UFC/100 ml	1,0 - 10	5,0	30,0	1,0	<1,0	<1,0			200/100 ml (j)

Note :

LDR : Limite de détection rapportée

n. d. : non déterminé / N/A : non applicable

[1] *Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). 2018. Critères de qualité de l'eau de surface. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp*

CVAA : critère de protection de la vie aquatique, effet aigu; CVAC : critère de protection de la vie aquatique, effet chronique; PAR : critère de protection des activités récréatives.

Pour les notes relatives aux critères de qualité de l'eau, le lecteur peut se référer à l'annexe D où une liste exhaustive est présentée.

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur ou de traits obliques indiquent un dépassement de l'un des critères du MELCC.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

Tableau 12. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sédiments prélevés dans le secteur du lac 6 (zones 4, 5 et 6) en 2018

Paramètre	Unité	LDR	26-août 4-A	26-août 4-B	26-août 4-C	26-août 4-D	26-août 4-E	24-août 5-A	24-août DUP-2 (5-A)	24-août 5-B	24-août 5-C	24-août 5-D	24-août 5-E	25-août 6-A	25-août 6-B	25-août DUP-3 (6-B)	25-août 6-C	25-août 6-D	25-août 6-E	EC et MDDEP[1] CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Humidité	%	N/A	86	87	78	89	88	56	56	57	77	51	82	81	84	83	71	69	89					
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	mg/kg	100	<100	170	<100	260	120	<100	<100	<100	<100	<100	100	<100	<100	<100	<100	210	140					
Aluminium (Al)	mg/kg	20	6700	4000	6200	4100	3800	4500	4600	3200	4900	2400	5500	3000	4200	6100	3300	4300	4500					
Antimoine (Sb)	mg/kg	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	<2,0	<2,0	<2,0					
Argent (Ag)	mg/kg	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	<2,0	<2,0	<2,0					
Arsenic (As)	mg/kg	2,0	**4,5**	**4,4**	<2,0	2,8	2,3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	**4,8**	2,4	4,0	**6,3**	2,2	4,0	3,0	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum (Ba)	mg/kg	5,0	60	35	26	37	19	20	22	18	19	11	39	17	32	38	21	46	49					
Béryllium (Be)	mg/kg	0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50					
Bore (B)	mg/kg	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	<5,0	<5,0	<5,0					
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	**0,66**	**0,41**	0,26	0,33	0,21	0,13	0,13	0,11	0,18	<0,10	**0,37**	**0,45**	**0,42**	**0,46**	**0,48**	**0,62**	**0,60**	0,33	0,60	1,7	3,5	12
Calcium (Ca)	mg/kg	30	8300	6400	2100	6400	4700	1900	2000	1300	2200	1200	5200	7100	6700	8800	8000	9000	8000					
Chrome (Cr)	mg/kg	2,0	**32**	9,6	14	8,9	9,8	12	13	9,3	13	8,0	12	11	16	**29**	14	9,2	11	25	37	57	90	120
Cuivre (Cu)	mg/kg	1,0	22	15	11	9,5	9,5	8,2	7,7	6,0	**27**	4,8	20	14	**24**	**43**	13	19	21	22	36	63	200	700
Cobalt (Co)	mg/kg	2,0	6,3	2,9	3,3	4,1	<2,0	3,7	4,2	3,0	3,2	<2,0	5,6	2,7	5,6	6,6	2,8	5,0	9,5					
Fer (Fe)	mg/kg	10	6900	2800	5900	5600	2700	4800	5600	4800	3400	2000	3300	2300	4700	5600	2200	4300	6700					
Lithium (Li)	mg/kg	10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10					
Magnésium (Mg)	mg/kg	10	1600	750	2300	730	610	1200	1400	1000	1100	700	730	600	780	1000	900	750	830					
Manganèse (Mn)	mg/kg	2,0	160	71	70	110	37	58	67	42	41	25	32	46	130	130	27	100	220					
Molybdène (Mo)	mg/kg	2,0	6,8	10	3,0	2,4	2,7	4,6	4,2	2,4	11	<2,0	6,2	6,0	7,5	12	10	13	7,9					
Nickel (Ni)	mg/kg	1,0	13	8,1	9,1	6,9	5,8	6,7	7,7	5,7	8,9	3,4	9,5	7,1	9,5	15	7,2	8,2	9,3			47		
Mercure (Hg)	mg/kg	0,050	**0,160**	**0,130**	0,083	0,093	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,080	0,075	0,079	0,087	0,066	**0,140**	**0,140**	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Potassium (K)	mg/kg	50	330	130	370	130	76	210	250	200	180	99	150	140	160	230	200	130	230					
Plomb (Pb)	mg/kg	5,0	21	8,9	14	8,3	<5,0	6,2	7,4	8,2	<5,0	<5,0	16	12	8,5	9,3	15	17	17	25	35	52	91	150
Sélénium (Se)	mg/kg	1,0	2,2	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	<1,0	1,1	1,6	3,6	6,0	3,2	1,4	1,7					
Silice (Si)	mg/kg	20	1700	2000	1800	2600	2200	1200	1400	1500	2000	740	1500	1900	1900	1600	1400	1500	2000					
Sodium (Na)	mg/kg	10	110	58	61	52	41	57	56	40	49	32	56	70	140	99	65	77	97					
Strontium (Sr)	mg/kg	10	56	42	14	41	30	10	11	<10	13	<10	35	37	39	50	35	59	57					
Uranium (U)	mg/kg	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	7,3	<5,0	<5,0	<5,0					
Vanadium (V)	mg/kg	5,0	45	25	23	17	18	15	17	14	18	12	46	24	18	35	17	18	12					
Zinc (Zn)	mg/kg	5,0	48	30	36	22	17	17	17	13	16	7,9	24	16	13	15	19	33	22	80	120	170	310	770
Carbone organique total	% g/g	0,050	28	29	8,8	32	26	4,8	5,2	5,2	13	4,3	22	24	26	28	13	41	38					
Soufre	% g/g	0,010	0,350	0,430	0,110	0,310	0,500	0,086	0,060	0,044	0,200	0,030	0,120	0,280	0,390	0,430	0,160	0,670	0,640					
Gravier	%		2,0	3,6	<0,10	0,38	2,8	3,4	--	2,9	1,9	6,9	6,2	0,89	1,2	--	23	4,8	1,1					
Sable	%		27	43	26	23	26	70	--	45	42	84	59	78	39	--	72	44	30					
Limon	%		21	13	23	21	22	16	--	18	20	5,2	18	6,2	22	--	1,4	13	19					
Argile	%		50	40	52	56	49	11	--	34	36	3,9	17	15	39	--	4,4	38	50					

[1] *Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 p.*

CER : Concentration d'effet rare

CSE : Concentration seuil produisant un effet

CEO : Concentration d'effets occasionnels

CEP : Concentration produisant un effet probable

CEF : Concentration d'effets fréquents

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur indiquent un dépassement de l'un des critères.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

LDR : Limite de détection rapportée

N/A : non applicable

3.6 ZONE DE RÉFÉRENCE

La zone d'échantillonnage des sédiments de référence est située dans un petit affluent du cours d'eau F (carte 2). Un secteur favorable à la sédimentation a été retenu pour prélever les sédiments. À cet endroit, les vitesses d'écoulement étaient de 0,1 m/s ou moins et le substrat principalement composé de particules fines, comme observé dans les autres zones. Les échantillons ont été prélevés à des profondeurs d'eau variant entre 0,2 et 0,8 m.

Les analyses granulométriques montrent que les échantillons prélevés dans la zone de référence sont principalement composés de sable, mais avec la présence de silt et d'argile dans des proportions variables d'un échantillon à l'autre (tableau 13; annexe C). Dans l'ensemble, le gravier est peu présent (< 5 %).

Les concentrations de COT varient entre 13 et 35 % (tableau 13; annexe C). Le soufre présente des teneurs entre 0,088 et 0,280 %. Les hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} ont été détectés dans l'échantillon R-C avec une concentration de 130 mg/kg.

Au niveau des critères de qualité, les analyses montrent :

- Des concentrations d'arsenic dépassant :
  - La CER aux stations R-A et R-D.
  - La CSE aux stations R-C et R-E.
  - La CEO à la station R-B.
- Des concentrations de cadmium dépassant la CER aux stations R-C, R-D et R-E.
- Des concentrations de chrome dépassant la CER aux stations R-A et R-B.
- Des concentrations de cuivre dépassant :
  - La CER aux stations R-A, R-C et R-E.
  - La CSE aux stations R-B et R-D.
- Des concentrations de mercure dépassant la CER aux stations R-A, R-D et R-E.

Il n'y a pas de dépassement des critères de qualité pour le nickel, le plomb et le zinc.

Tableau 13. Résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sédiments prélevés dans la zone de référence en 2018

Paramètre	Unité	LDR	25-août	25-août	25-août	25-août	25-août	EC et MDDEP[1]				
			R-A	R-B	R-C	R-D	R-E	CER	CSE	CEO	CEP	CEF
Humidité	%	N/A	75	78	83	81	84					
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	mg/kg	100	<100	<100	130	<100	<100					
Aluminium (Al)	mg/kg	20	9600	11000	7700	10000	7100					
Antimoine (Sb)	mg/kg	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0					
Argent (Ag)	mg/kg	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0					
Arsenic (As)	mg/kg	2,0	**4,6**	**7,8**	**7,1**	**4,7**	**6,7**	4,1	5,9	7,6	17	23
Baryum (Ba)	mg/kg	5,0	47	42	50	46	64					
Béryllium (Be)	mg/kg	0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50					
Bore (B)	mg/kg	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0					
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10	0,26	0,31	**0,36**	**0,39**	**0,44**	0,33	0,60	1,7	3,5	12
Calcium (Ca)	mg/kg	30	3100	4900	6600	5300	5000					
Chrome (Cr)	mg/kg	2,0	**26**	**29**	17	25	18	25	37	57	90	120
Cuivre (Cu)	mg/kg	1,0	**33**	**53**	**29**	**39**	**30**	22	36	63	200	700
Cobalt (Co)	mg/kg	2,0	5,6	14	13	10	21					
Fer (Fe)	mg/kg	10	18000	15000	26000	16000	28000					
Lithium (Li)	mg/kg	10	<10	12	12	<10	10					
Magnésium (Mg)	mg/kg	10	2300	2800	2900	2600	2800					
Manganèse (Mn)	mg/kg	2,0	130	160	290	300	480					
Molybdène (Mo)	mg/kg	2,0	4,0	21	5,8	5,2	6,1					
Nickel (Ni)	mg/kg	1,0	10	15	11	13	13			47		
Mercure (Hg)	mg/kg	0,050	**0,100**	0,083	0,093	**0,110**	**0,140**	0,094	0,17	0,25	0,49	0,87
Potassium (K)	mg/kg	50	520	400	440	520	550					
Plomb (Pb)	mg/kg	5,0	13	15	18	20	22	25	35	52	91	150
Sélénium (Se)	mg/kg	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0					
Silice (Si)	mg/kg	20	1300	1400	1300	1200	1500					
Sodium (Na)	mg/kg	10	83	91	88	140	110					
Strontium (Sr)	mg/kg	10	22	28	38	35	39					
Uranium (U)	mg/kg	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0					
Vanadium (V)	mg/kg	5,0	31	31	30	25	26					
Zinc (Zn)	mg/kg	5,0	28	30	28	27	30	80	120	170	310	770
Carbone organique total	% g/g	0,050	13	17	23	22	35					
Soufre	% g/g	0,010	0,088	0,170	0,280	0,200	0,180					
Gravier	%		4,7	0,18	0,67	0,26	0,21					
Sable	%		48	43	33	22	40					
Limon	%		21	37	30	43	20					
Argile	%		26	20	36	34	40					

[1] *Environnement Canada et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec. 2007. Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration. 39 p.*

CER : Concentration d'effet rare

CSE : Concentration seuil produisant un effet

CEO : Concentration d'effets occasionnels

CEP : Concentration produisant un effet probable

CEF : Concentration d'effets fréquents

Les valeurs en gras et marquées d'une couleur indiquent un dépassement de l'un des critères.

Les valeurs sous la limite de détection sont marquées d'une trame de couleur gris.

LDR : Limite de détection rapportée

N/A : non applicable

4 BILAN

4.1 EAU DE SURFACE

L'eau de surface a été échantillonnée à cinq reprises dans le cours d'eau A entre les mois de juin et octobre 2018 et à quatre reprises dans les lacs 3, 4 et 6 entre les mois d'août et octobre 2018. Une campagne d'échantillonnage supplémentaire est prévue au printemps 2019 pour déterminer les caractéristiques physicochimiques de l'eau durant cette période de l'année dans la zone d'étude.

La localisation approximative du point de rejet dans le cours d'eau A est connue et la station d'échantillonnage a pu être positionnée un peu en aval. Pour les lacs 4 et 6, la position des points de rejet n'est pas encore déterminée avec précision. Il est toutefois présumé que les résultats obtenus sont représentatifs de la couche de surface pour l'ensemble du lac. Les stations des lacs 4 et 6 sont situées en rive à une profondeur d'eau d'environ 0,6 m qui permet l'échantillonnage sans embarcation.

Dans l'ensemble, les eaux de surface de la zone d'étude affichent un pH acide, plus particulièrement en octobre, avec des valeurs sous 6,5, soit le critère établi par le MELCC pour la protection de la vie aquatique. Les valeurs de pH les plus faibles ont été mesurées le 1er octobre et ces valeurs sont probablement associées à la chute de la température de l'eau qui a favorisé la solubilisation du carbone organique accumulé dans la matière organique des sédiments. Les concentrations d'oxygène dissous sont, de manière générale, adéquates pour la faune ichtyenne. La conductivité spécifique de l'eau est généralement faible.

Dans la zone d'étude, l'eau de surface présente de faibles concentrations de matières en suspension, une faible turbidité et des concentrations de solides dissous totaux oscillant entre 21 et 66 mg/L. Il s'agit d'un milieu sensible à l'acidification. La dureté de l'eau est également très faible avec des valeurs sous 10 mg/L. L'azote ammoniacal n'a pas été détecté alors que les nitrites-nitrates ont été détectés en très faibles concentrations de manière occasionnelle. Le phosphore total affichait des concentrations qui sont largement sous le critère de 30 µg/L pour la protection de la vie aquatique.

En ce qui a trait aux métaux, on note un dépassement du CVAC pour l'aluminium dans quelques échantillons. La concentration de la majorité des autres métaux est demeurée sous les critères de protection de la vie aquatique. Dans l'ensemble, l'eau de la zone d'étude est de bonne qualité, faiblement minéralisée et pauvre en nutriments.

4.2 SÉDIMENTS

Afin d'établir l'état initial du milieu, des sédiments ont été échantillonnés dans trois zones positionnées en aval des points de rejet proposés ou envisagés dans le cours d'eau A, ainsi que dans les lacs 3, 4 et 6. Dans chaque zone cinq échantillons ont été récoltés. Les analyses réalisées sur les sédiments prélevés en aval des effluents envisagés, soit dans les secteurs du cours d'eau A et des lacs 4 et 6 montrent :

- Des concentrations d'arsenic dépassant :
  - La CER aux stations 1-A, 1-B, 3-E, 3-A (duplicata), 4-A, 4-B, 5-E et 8-B.
  - La CSE aux stations 1-E, 6-B (duplicata) et 9-A.
  - La CEO à la station 2B.
  - La CEP à la station 8-E.

- Des concentrations de cadmium dépassant :
  - La CER aux stations 1-B, 2-D, 3-A, 4-B, 5-E, 6-A, 6-B, 6-C, 6-E, 8-B, 8-C et 8-E.
  - La CSE aux stations 4-A, 6-D, 9-A et 9-E.
- Des concentrations de chrome dépassant :
  - La CER aux stations 1-D, 2-B, 4-A et 6-B (duplicata).
  - La CSE à la station 3-A.
- Des concentrations de cuivre dépassant :
  - La CER aux stations 3-A, 5-C et 6-B.
  - La CSE aux stations 2-B et 3-A (duplicata) et 6-B (duplicata).
- Des concentrations de mercure dépassant la CER aux stations 4-A, 4-B, 6-D, 6-E, 9-A et 9-E.
- Des concentrations de plomb dépassant la CER aux stations 8-B et 9-A.

En complément, une zone de référence a été échantillonnée et les résultats pourront être utilisés pour évaluer si les activités minières auront un effet sur la qualité du milieu lors d'éventuels suivis.

5 RÉFÉRENCES

- ENVIRONNEMENT CANADA ET MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC (EC et MDDEP). 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. 39 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2018. Critères de qualité de l'eau de surface. Consulté le 14 décembre 2018. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC). 2014. *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces*. Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-69205-8 (PDF). 19 p.
- 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.
- WETZEL, R.G. 2001. *Limnology. Lake and River Ecosystems*, 3rd edition. Elsevier Academic Press. 1 006 p.

ANNEXE

A

DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

Photo 1. Cours d'eau A, station d'échantillonnage ESU-CEA, juin 2018

Photo 2. Cours d'eau A, zone 1, août 2018

Photo 3. Cours d’eau A, zone 2, août 2018

Photo 4. Cours d’eau A, zone 3, août 2018

Photo 5. Lac 3, station d’échantillonnage de l’eau ESU-Lac3, août 2018

Photo 6. Lac 3, zone 10, août 2018

Photo 7. Lac 3, zone 11, août 2018

Photo 8. Lac 4, station d’échantillonnage de l’eau ESU-Lac4, août 2018

Photo 9. Lac 4, zone 7, août 2018

Photo 10. Lac 4, zone 8, août 2018

Photo 11. Lac 4, zone 9, août 2018

Photo 12. Lac 6, station d’échantillonnage de l’eau ESU-Lac6, août 2018

Photo 13. Lac 6, zone 4, août 2018

Photo 14. Lac 6, zone 5, août 2018

Photo 15. Lac 6, zone 6, août 2018

ANNEXE

B

CERTIFICATS D’ANALYSES – EAU DE SURFACE

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # de commande: 16806
Votre # du projet: #181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- JUIN'18
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # Bordereau: 176870-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/07/28
Rapport: R2386279
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B825746
Reçu: 2018/06/29, 09:00

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 3

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	2	N/A	2018/06/29	QUE SOP-00142	MA.315-Alc-Aci1.0R2m
Anions	2	N/A	2018/07/03	QUE SOP-00141	MA.300–Ions 1.3 R3 m
Coliformes fécaux	2	N/A	2018/06/29	QUE SOP-00303	MA.700-Fec.Ec 1.0
Conductivité	2	N/A	2018/06/29	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Carbone Organique Dissous (1, 4)	2	2018/07/03	2018/07/03	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures (Basse limite) (1, 5)	2	N/A	2018/07/10	STL SOP-00038	SM 4500-F C m
Matières en suspension	2	2018/07/03	2018/07/03	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	3	2018/07/05	2018/07/24	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote total (2)	2	N/A	N/A		
Azote ammoniacal	2	N/A	2018/07/03	QUE SOP-00126	MA.300–N 2.0 R2 m
pH	2	N/A	2018/06/29	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	2	2018/07/04	2018/07/04	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Anions (3)	2	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	2	2018/06/29	2018/06/29	QUE SOP-00119	MA115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité	2	N/A	2018/06/29	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, 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 appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du 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.

Les responsabilités de Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

Les résultats des échantillons solides, sauf les biotes, sont rapportés en fonction de la masse sèche, sauf indication contraire. Les analyses organiques ne

Votre # de commande: 16806
Votre # du projet: #181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- JUIN'18
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # Bordereau: 176870-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/07/28
Rapport: R2386279
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B825746

Reçu: 2018/06/29, 09:00

sont pas corrigées en fonction de la récupération, sauf pour les méthodes de dilution isotopique.
Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés.
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 Maxxam -Ville St. Laurent
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Burnaby
(3) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Laval
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MDDELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Martine Bergeron, Chargée de projets
Courriel: MBergeron@maxxam.ca
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066445

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B825746
Date du rapport: 2018/07/28

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16806

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FL8977	FL8995	FL9020		
Date d'échantillonnage		2018/06/27	2018/06/27	2018/06/27		
# Bordereau		176870-01-01	176870-01-01	176870-01-01		
	Unités	ESU-CEA-01	ESU-CEA-02	BLANC DE TERRAIN	LDR	Lot CQ
MÉTAUX						
Phosphore total	ug/L	5.4	5.4	N/A	2.0	1912635
Aluminium (Al) †	ug/L	120	120	<5.0	5.0	1913093
Antimoine (Sb) †	ug/L	0.024	0.023	0.0059	0.0050	1913093
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	1913093
Arsenic (As) †	ug/L	0.34	0.38	<0.080	0.080	1913093
Baryum (Ba) †	ug/L	1.9	1.9	<0.030	0.030	1913093
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	1913093
Bore (B) †	ug/L	1.5	1.5	<0.30	0.30	1913093
Cadmium (Cd) †	ug/L	0.0083	0.0081	<0.0060	0.0060	1913093
Calcium (Ca) †	ug/L	1600	1600	<20	20	1913093
Chrome (Cr) †	ug/L	0.26	0.25	<0.040	0.040	1913093
Cobalt (Co) †	ug/L	0.080	0.082	<0.0080	0.0080	1913093
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.39	0.38	0.062	0.050	1913093
Fer (Fe) †	ug/L	150	150	0.81	0.50	1913093
Lithium (Li) †	ug/L	1.9	1.8	<0.10	0.10	1913093
Magnésium (Mg) †	ug/L	310	310	<10	10	1913093
Manganèse (Mn) †	ug/L	1.9	1.6	0.052	0.030	1913093
Molybdène (Mo) †	ug/L	4.8	4.8	0.019	0.010	1913093
Nickel (Ni) †	ug/L	0.29	0.29	<0.030	0.030	1913093
Plomb (Pb) †	ug/L	0.088	0.088	<0.010	0.010	1913093
Potassium (K) †	ug/L	400	400	<10	10	1913093
Sélénium (Se) †	ug/L	0.090	<0.050	<0.050	0.050	1913093
Sodium (Na) †	ug/L	1300	1300	<10	10	1913093
Strontium (Sr) †	ug/L	7.7	7.6	<0.040	0.040	1913093
Uranium (U) †	ug/L	0.028	0.028	<0.0010	0.0010	1913093
Vanadium (V) †	ug/L	0.51	0.51	<0.050	0.050	1913093
Zinc (Zn) †	ug/L	1.2	1.1	<0.50	0.50	1913093
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	5200	5200	<40	40	1913093

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B825746
Date du rapport: 2018/07/28

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16806

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FL8977	FL8995		
Date d'échantillonnage		2018/06/27	2018/06/27		
# Bordereau		176870-01-01	176870-01-01		
	Unités	ESU-CEA-01	ESU-CEA-02	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	0.020	1912461
Carbone organique dissous †	mg/L	5.8	6.1	0.20	1912450
Conductivité	mS/cm	0.013	0.013	0.0010	1912044
Fluorure (F) †	mg/L	0.020	0.030	0.010	1914673
pH	pH	6.50	6.51	N/A	1912040
Turbidité	NTU	0.17	0.21	0.10	1912060
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	3.2	3.3	1.0	1912045
Chlorures (Cl)	mg/L	0.28	0.21	0.050	1912197
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.023	0.023	0.020	1912197
Solides dissous totaux	mg/L	31	36	10	1911855
Matières en suspension (MES)	mg/L	<0.20	0.72	0.20	1912506

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B825746
Date du rapport: 2018/07/28

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16806

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FL8977		FL8995	
Date d'échantillonnage		2018/06/27		2018/06/27	
# Bordereau		176870-01-01		176870-01-01	
	Unités	**ESU-CEA-01**	**LDR**	**ESU-CEA-02**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES					
Coliformes fécaux	UFC/100ml	3	1	0	1911860

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B825746
Date du rapport: 2018/07/28

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16806

REMARQUES GÉNÉRALES

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B825746
Date du rapport: 2018/07/28

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16806

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1911855	FRB	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2018/06/29		104	%
1911855	FRB	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2018/06/29	<10		mg/L
1912040	CB8	MRC	pH	2018/06/29		100	%
1912044	CB8	MRC	Conductivité	2018/06/29		97	%
1912044	CB8	Blanc de méthode	Conductivité	2018/06/29	<0.0010		mS/cm
1912045	CB8	MRC	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/06/29		90	%
1912045	CB8	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/06/29	<1.0		mg/L
1912060	GG1	Blanc fortifié	Turbidité	2018/06/29		93	%
1912060	GG1	Blanc de méthode	Turbidité	2018/06/29	<0.10		NTU
1912197	MCC	MRC	Chlorures (Cl)	2018/07/03		104	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/07/03		98	%
1912197	MCC	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/07/03		104	%
1912197	MCC	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2018/07/03	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/07/03	<0.020		mg/L
1912450	JL1	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2018/07/03		106	%
1912450	JL1	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2018/07/03	3.0, LDR=0.20		mg/L
1912461	CB8	MRC	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/07/03		103	%
1912461	CB8	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/07/03	<0.020		mg/L
1912506	LAR	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2018/07/03		100	%
1912506	LAR	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2018/07/03	<0.20		mg/L
1912635	JRC	MRC	Phosphore total	2018/07/04		103	%
1912635	JRC	Blanc de méthode	Phosphore total	2018/07/04	<2.0		ug/L
1913093	EHA	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/07/24		115	%
			Antimoine (Sb)	2018/07/24		116	%
			Argent (Ag)	2018/07/24		108	%
			Arsenic (As)	2018/07/24		104	%
			Baryum (Ba)	2018/07/24		103	%
			Béryllium (Be)	2018/07/24		94	%
			Bore (B)	2018/07/24		104	%
			Cadmium (Cd)	2018/07/24		102	%
			Calcium (Ca)	2018/07/24		94	%
			Chrome (Cr)	2018/07/24		112	%
			Cobalt (Co)	2018/07/24		110	%
			Cuivre (Cu)	2018/07/24		103	%
			Fer (Fe)	2018/07/24		95	%
			Lithium (Li)	2018/07/24		98	%
			Magnésium (Mg)	2018/07/24		89	%
			Manganèse (Mn)	2018/07/24		111	%
			Molybdène (Mo)	2018/07/24		118	%
			Nickel (Ni)	2018/07/24		109	%
			Plomb (Pb)	2018/07/24		102	%
			Potassium (K)	2018/07/24		119	%
			Sélénium (Se)	2018/07/24		104	%
			Sodium (Na)	2018/07/24		93	%
			Strontium (Sr)	2018/07/24		116	%
			Uranium (U)	2018/07/24		98	%
			Vanadium (V)	2018/07/24		110	%
			Zinc (Zn)	2018/07/24		103	%
1913093	EHA	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/07/24	<5.0		ug/L
			Argent (Ag)	2018/07/24	<0.0030		ug/L

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B825746
Date du rapport: 2018/07/28

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16806

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Arsenic (As)	2018/07/24	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2018/07/24	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2018/07/24	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2018/07/24	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2018/07/24	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca)	2018/07/24	<20		ug/L
			Chrome (Cr)	2018/07/24	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2018/07/24	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2018/07/24	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2018/07/24	<0.50		ug/L
			Lithium (Li)	2018/07/24	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg)	2018/07/24	<10		ug/L
			Manganèse (Mn)	2018/07/24	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2018/07/24	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2018/07/24	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2018/07/24	<0.010		ug/L
			Potassium (K)	2018/07/24	<10		ug/L
			Sélénium (Se)	2018/07/24	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2018/07/24	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2018/07/24	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2018/07/24	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2018/07/24	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2018/07/24	<0.50		ug/L
1914673	JGZ	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2018/07/10		100	%
1914673	JGZ	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2018/07/10	<0.010		mg/L

LDR = Limite de détection rapportée

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

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

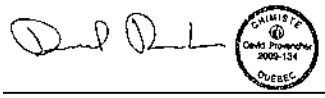
Dossier Maxxam: B825746
Date du rapport: 2018/07/28

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16806

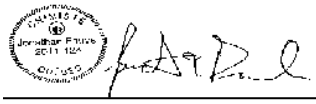
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

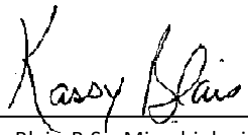
Alain Saint-Jean, B.Sc., Chimiste, Superviseur



David Provencher, B.Sc., Chimiste, Analyste Senior

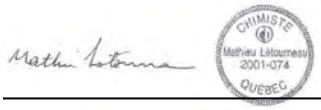


Jonathan Fauvel, B.Sc, Chimiste



Kassy Blais, B.Sc.,Microbiologiste

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste



Mathieu Letourneau, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Quebec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais:800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

#4935

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 1

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	168006	B825746	176870
Adresse	5355, boulevard des Gradins	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	#181-0554-01-100 MINE ROSE	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2J 1C8		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	MINE ROSE	C#176870-01-01	Martine Bergeron
Téléphone	(418) 623-2254 Télec (418) 624-1857	Téléphone	(518) 823-0115 Télec	# de site	MINE ROSE- JUIN'18		
Courriel	payables-canada@wspgroup.com	Courriel	annie.berube@wsp[illegible].com	Échantillonneur	CT		

Critères et Règlements: ☐ Politique ☐ RDS ☐ RMD ☐ REMR Autre (spécifier) — Eaux de pompage: ☐ 24h (Art. 6.1&6.2) ☐ 48h (Art. 6.2) ☐ 72h (Art. 6.1&6.2) — Rég. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Rég. Fibres & Papiers (Art.104) ☐ Rég. Petits & Papiers (Art.112) ☐ Municipal ☐ Non-municipality

Instructions spéciales:

Analyses demandées

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier (Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé) ☒
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____ ☐
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 16H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu liquid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

	Étiquette colobar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Matières en suspension-basse limite	Fluorures (Basse limite)	Phosphore total basse limite (0.002mg/L)	Carbone Organique Dissous	Sulfates (CEAEQ)(LD 0.3mg/L)	Azote Ammoniacal	Azote total(LD 0.02mg/L-Burnaby)	Coliformes fécaux	Métaux traces extractibles totaux+ Dureté	Alcalinité, (Cl, NO2+NO3), Conductivité, turbidité, pH, Solides dissous	# of Bottles	Commentaires
1	ESU-CEA-01		27/06/18		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2	ESU-CEA-02		27/06/18		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
3	Blanc de terrain		27/06/18		WS											X			
4					WS														
5					WS														
6					WS														
7		Métaux Ultra-trace:			WS														
8		Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,Cd,Ca,Cr,			WS														
9		Co,Cu,Fe,Mg,Mn,Mo,Ni,Pb,			WS														
10		K,Se,Na,Sr,U,V et Zn.			WS														

B825746_COC

REÇU
29 JUIN 2018
Par: [illegible]

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire		
Cyrille Thibeault	2018/06/28	16h00	Par Brks	9h00			Court Délai de ☐	Température (°C) de Réception 20.1 / 19.1 / 9.1	Sceau Vigil intact sur la glacière ☐ Oui ☐ Non

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Jolyanne Roussel

From: Martine Bergeron
Sent: Friday, June 29, 2018 12:53 PM
To: QuebecLogin
Subject: TR: Échantillons Mine Rose

pH annulé
Joindre le courriel du client à la job

Veuillez prendre note que nos bureaux seront fermés les lundis 25 juin (St-Jean Baptiste) et 2 juillet 2018 (Fête du Canada).
Pour toute information, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

Martine Bergeron
Chargée de projets, Secteur d'évaluation et assainissement des sites contaminés

Bureau 418 658 5784 poste **706**6445
Sans frais 877 462 9926
mbergeron@maxxam.ca

2690,Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4
www.maxxam.ca

VEUILLEZ NOTER QUE NOS NUMÉROS DE POSTE ONT RÉCEMMENT CHANGÉS.
ILS SONT MAINTENANT PRÉCÉDÉS DU 706.

Le succès par la science[MD]

Le contenu de ce message ainsi que du ou des fichiers qui y sont joints est strictement confidentiel et destiné exclusivement à son ou ses destinataires. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez en aviser l'expéditeur dès que possible et supprimer le courriel de votre ordinateur, son utilisation étant strictement interdite. Nous sommes désolés pour tout inconvénient que cette situation aurait pu vous occasionner.

De : Bérubé, Annie [mailto:Annie.Berube@wsp.com]
Envoyé : 29 juin 2018 12:52
À : Martine Bergeron
Cc : Thibault, Cynthia
Objet : RE: Échantillons Mine Rose

Please note, this message originated outside of the Maxxam mail system. Please use caution when opening links or attachments.
Bonjour Martine,

Nous allons l'annuler.
Merci!

Annie Bérubé, biologiste
581 823-0115

De : Martine Bergeron [mailto:MBergeron@maxxam.ca]
Envoyé : 29 juin 2018 12:49

À : Bérubé, Annie <Annie.Berube@wsp.com>
Objet : TR: Échantillons Mine Rose

Bonjour Annie,

Pour les échantillons de Mine Rose, étant donné que la glacière nous a été livrée que ce matin, le pH est passé délai(>24h)
Est-ce que nous pouvons procéder avec note au dossier?
Ou préfères-tu l'annuler?

Merci de confirmer tes instructions.

Veuillez prendre note que nos bureaux seront fermés les lundis 25 juin (St-Jean Baptiste) et 2 juillet 2018 (Fête du Canada),
Pour toute information, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

Martine Bergeron
Chargée de projets, Secteur d'évaluation et assainissement des sites contaminés

Bureau 418 658 5784 poste **706**6445
Sans frais 877 462 9926
mbergeron@maxxam.ca

2690,Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4
www.maxxam.ca

VEUILLEZ NOTER QUE NOS NUMÉROS DE POSTE ONT RÉCEMMENT CHANGÉS.
ILS SONT MAINTENANT PRÉCÉDÉS DU 706.

Le succès par la science[MD]

Le contenu de ce message ainsi que du ou des fichiers qui y sont joints est strictement confidentiel et destiné exclusivement à son ou ses destinataires. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez en aviser l'expéditeur dès que possible et supprimer le courriel de votre ordinateur, son utilisation étant strictement interdite. Nous sommes désolés pour tout inconvénient que cette situation aurait pu vous occasionner.

De : Diane Goulet
Envoyé : 29 juin 2018 09:01
À : Bérubé, Annie; Martine Bergeron; Collecte Québec
Cc : Thibault, Cynthia
Objet : RE: Échantillons Rose

Bonjour Mme Bérubé,

Votre glacière est finalement arrivée au labo. Connaissement #18066641-5
Bonne journée.

Veuillez prendre note que nos bureaux seront fermés les lundis 25 juin (St-Jean Baptiste) et 2 juillet 2018 (Fête du Canada),
Pour toute information, n'hésitez pas à communiquer avec nous.

DIANE GOULET
Chargé de projets,
Secteur gouvernemental, eaux potable et usées, secteur commercial et privé

2

Bureau 418-658-5784 **Poste 7066442**
Sans frais 877.462.9926
dgoulet@maxxam.ca

NOUVEAU:Bordereau électronique sur le portail Maxxam! Demandez nous une présentation.

2690, avenue Dalton, Québec, Qc, G1P 3S4

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

htpp://www.maxxam.ca

Le succès par la science[MD]

Le contenu de ce message ainsi que du ou des fichiers qui y sont joints est strictement confidentiel et destiné exclusivement à son ou ses destinataires. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez en aviser l'expéditeur dès que possible et supprimer le courriel de votre ordinateur, son utilisation étant strictement interdite. Nous sommes désolés pour tout inconvénient que cette situation aurait pu vous occasionner.

From: Bérubé, Annie [mailto:Annie.Berube@wsp.com]
Sent: 28 juin 2018 09:57
To: Martine Bergeron; Collecte Québec
Cc: Thibault, Cynthia
Subject: Échantillons Rose

Please note, this message originated outside of the Maxxam mail system. Please use caution when opening links or attachments.
Bonjour Martine,

Simplement pour t'aviser que nos échantillons d'eau de surface de juin pour le projet Rose ont été envoyés ce matin par autobus à partir du Terminus de Chibougameau. Ils arriveront à la gare de Ste-Foy aujourd'hui vers 13h15. Je n'ai toutefois pas le numéro du colis.

Merci et bonne journée!

Annie Bérubé
Biologiste

WSP

Tél. +1 581 823-0115

1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 0A8 CANADA

www.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 destroy any printed copies. You are receiving this communication because you are listed as a current WSP contact. Should you have any questions regarding WSP's electronic communications policy, please consult our Anti-Spam Commitment at www.wsp.com/casl. For any concern or if you believe you should not be receiving this message, please forward this message to caslcompliance@wsp.com so that we can promptly address your request. Note that not all messages sent by WSP qualify as commercial electronic messages.

wsp

BON DE COMMANDE
PURCHASE ORDER

Prière d'indiquer ce numéro sur les factures.
Nº 16806
This number must appear on invoices.

A/To : Laboratoire Maxxam
2690 avenue Dalton
Sainte-Foy (QC) G1P 3S4
Att. : Martine Bergeron
Télécopieur / Fax : (418) 658-6594

Compagnie à facturer / Company to invoice :

WSP Canada Inc.

Adresse de facturation / Invoicing address :

- ☐ Montréal — 1600, boul. René-Lévesque Ouest, 12e étage, Montréal (Québec) H3H 1P9, ✆ : (514) 340-0046 — Télec./Fax : (514) 340-1337
- ☐ Québec — 5355, boul. des Gradins, Québec (Québec) G2J 1C8, ✆ : (418) 623-2254 — Télec./Fax : (418) 624-1857
- ☐ Autre / Other — Même adresse que livraison / Same as delivery address

Adresse de livraison / Delivery address :

WSP Canada inc Baie-Comeau
1890 avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (QC) G4Z 0A8
Att. : Annie Bénubé / Cynthia Thibault

DATE DE COMMANDE ORDER DATE	DATE REQUISE DATE REQUIRED	NO DE PROJET PROJECT No.	REQUIS POUR REQUESTED FOR
27/06/2018		181-05541-01-100	

QUANTITÉ QUANTITY	DESCRIPTION	CODE DE PRODUIT PRODUCT CODE	PRIX UNITAIRE UNIT PRICE	MONTANT AMOUNT
	Matière en suspension (basse limite)		12,45 $	24,90 $
	Fluorures (basse limite)		15,55 $	31,10 $
	Phosphore total (basse limite/0,002 mg/L)		31,05 $	62,10 $
	Carbone Organique Dissous		41,40 $	82,80 $
	Sulfates (CEAEQ) (LD 0,3 mg/L)		51,75 $	103,50 $
2X	Azote Ammoniacal		15,55 $	31,10 $
	Azote total (LD 0,02 mg/L - Burnaby)		41,40 $	82,80 $
	Coliformes fécaux		15,55 $	31,10 $
	Alcalinité, anions (Cl, NO2, NO3), conductivité,		75,95 $	151,90 $
	turbidité, pH, solide dissous totaux		$	
3X	Métaux traces extractibles totaux		155,25 $	465,75 $
	+ dureté		10,35 $	31,05 $
20	Frais de gestion et contenants		5,00 $	100,00 $
		sous-total	471,25 $	1 098,10 $

+ taxes livraison

LES CONDITIONS ÉNONCÉES AU VERSO SONT ACCEPTÉES ET FONT PARTIE INTÉGRANTE DE CE BON DE COMMANDE.
THE CONDITIONS SET FORTH ON REVERSE SIDE ARE AGREED UPON AND ARE PART OF THIS PURCHASE ORDER.

Commandé par / : Cynthia Thibault
Ordered by

Approuvé par / :
Approved by

BLANCHE : FOURNISSEUR
WHITE : SUPPLIER

JAUNE : COMPTABILITÉ
YELLOW : ACCOUNTING

ROSE : DOSSIER
PINK : FILE

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # du projet: BBB8257446
Votre # bordereau: 08454651

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/07/06
Report #: R2584852
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B854389
Reçu: 2018/07/04, 08:15

Matrice: Eau
Nombre d'échantillons reçus: 2

Analyses	Quantité	Date de l' Extrait	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Nitrogen (Total)	2	N/A	2018/07/06	BBY6SOP-00016	

Remarks:

Les laboratoires Maxxam sont accrédités ISO/IEC 17025:2005. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tel que le CCME, le MDDELCC, 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 appliquées par les employés de Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). Toutes les données de laboratoire rencontrent les contrôles statistiques et respectent tous les critères du 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.

Les responsabilités de Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit.

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.

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.

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # du projet: BBB8257446
Votre # bordereau: 08454651

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/07/06
Report #: R2584852
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B854389
Reçu: 2018/07/04, 08:15

clé de cryptage

Mandheraj Chana
10 Jul 2018 16:01:18

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Mandheraj Chana,
Courriel: MChana@maxxam.ca
Téléphone (604) 734 7276

==========

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B854389
Date du rapport: 2018/07/06

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BBB8257446

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU

ID Maxxam		TU3115	TU3116		
Date d'échantillonnage		2018/06/27	2018/06/27		
# Bordereau		08454651	08454651		
	Unites	**ESU-CEA-01 (FL8977)**	**ESU-CEA-02 (FL8995)**	**LDR**	**Lot CQ**
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.209	0.210	0.020	9052642
LDR = limite de détection rapportée					

Dossier Maxxam: B854389
Date du rapport: 2018/07/06

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BBB8257446

REMARQUES GÉNÉRALES

Chaque température est la moyenne de trois mesures prises dans la glacière lors de la réception.

Package 1	5.0°C

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

Dossier Maxxam: B854389
Date du rapport: 2018/07/06

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BBB8257446

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Rec	Unites	Limites CQ
9052642	IC4	Échantillon fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/07/06		86	%	80 - 120
9052642	IC4	Blanc fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/07/06		90	%	80 - 120
9052642	IC4	Blanc de méthode	Nitrogen (N) Total	2018/07/06	<0.020		mg/L	
9052642	IC4	RPD	Nitrogen (N) Total	2018/07/06	11		%	20

Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

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

Dossier Maxxam: B854389
Date du rapport: 2018/07/06

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BBB8257446

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:

Andy Lu

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

Client: Maxxam Analytique-Québec
2690, Dalton
Québec (Québec) G1P 3S4

Nom de projet: Maxxam Québec
Responsable: Maxxam Analytics
Téléphone: 418-658-5784
Code projet client:

Date de réception: 4 juillet 2018
Numéro de dossier: L044361
Bon de commande: B825746
Code projet CEAEQ: 1161

Numéro de l'échantillon : L044361-01

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: FL8977-10R
Description de prélèvement: ESU-CEA-01
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 27 juin 2018

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 4 juillet 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	1,33	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L044361-02

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: FL8995-10R
Description de prélèvement: ESU-CEA-02
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 27 juin 2018

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 4 juillet 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	1,34	mg/l	0,15

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 13 juillet 2018**

Helene Supper, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1173172)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # de commande: 16850
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- JUILLET'18
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # Bordereau: 178022-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/09/04
Rapport: R2394215
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B832527
Reçu: 2018/08/03, 15:30

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	5	N/A	2018/08/07	QUE SOP-00142	MA.315-Alc-Aci1.0R2m
Anions	5	N/A	2018/08/03	QUE SOP-00141	MA.300–Ions 1.3 R3 m
Coliformes fécaux	5	N/A	2018/08/04	QUE SOP-00303	MA.700-Fec.Ec 1.0
Conductivité	5	N/A	2018/08/03	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Carbone Organique Dissous (1, 4)	5	2018/08/07	2018/08/07	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures (Basse limite) (1, 5)	5	N/A	2018/08/10	STL SOP-00038	SM 4500-F C m
Matières en suspension	5	2018/08/06	2018/08/06	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	1	2018/08/08	2018/08/10	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	4	2018/08/08	2018/08/11	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	1	2018/08/22	2018/08/23	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote total (2)	5	N/A	N/A		
Azote ammoniacal	5	N/A	2018/08/07	QUE SOP-00126	MA.300–N 2.0 R2 m
pH	5	N/A	2018/08/03	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	5	2018/08/08	2018/08/08	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Anions (3)	5	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	5	2018/08/06	2018/08/06	QUE SOP-00119	MA115–S.D. 1.0 R4 m
Solides totaux séchés à 105°C	5	2018/08/06	2018/08/06	QUE SOP-00119	MA 115-S.D. 1.0 R4m
Turbidité	5	N/A	2018/08/03	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 16850
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- JUILLET'18
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # Bordereau: 178022-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/09/04
Rapport: R2394215
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B832527

Reçu: 2018/08/03, 15:30

Les responsabilités de Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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 Maxxam -Ville St. Laurent
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Burnaby
(3) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Laval
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MDDELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Martine Bergeron, Chargée de projets
Courriel: MBergeron@maxxam.ca
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066445

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FP3237	FP3249	FP3250		FP3250		
Date d'échantillonnage		2018/08/02 09:30	2018/08/02	2018/08/02 13:30		2018/08/02 13:30		
# Bordereau		178022-01-01	178022-01-01	178022-01-01		178022-01-01		
	Unités	ESU-CEA	ESU-DUP	ESU-LAC3	Lot CQ	ESU-LAC3 RÉPÉTÉ	LDR	Lot CQ
MÉTAUX								
Phosphore total	ug/L	9.7	9.8	10	1923466	N/A	2.0	1923466
Aluminium (Al) †	ug/L	170	170	140	1923274	160	5.0	1927854
Antimoine (Sb) †	ug/L	<0.0050	0.015	0.019	1923274	0.021	0.0050	1927854
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	1923274	<0.0030	0.0030	1927854
Arsenic (As) †	ug/L	0.47	0.49	0.44	1923274	0.48	0.080	1927854
Baryum (Ba) †	ug/L	2.4	2.3	2.8	1923274	2.8	0.030	1927854
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	<0.010	<0.010	1923274	<0.010	0.010	1927854
Bore (B) †	ug/L	1.5	1.4	1.3	1923274	2.8	0.30	1927854
Cadmium (Cd) †	ug/L	0.0095	0.0084	<0.0060	1923274	0.0075	0.0060	1927854
Calcium (Ca) †	ug/L	1800	1600	1400	1923274	1500	20	1927854
Chrome (Cr) †	ug/L	0.34	0.33	0.23	1923274	0.13	0.040	1927854
Cobalt (Co) †	ug/L	0.11	0.10	0.18	1923274	0.18	0.0080	1927854
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.48	0.45	0.47	1923274	0.55	0.050	1927854
Fer (Fe) †	ug/L	220	210	240	1923274	250	0.50	1927854
Lithium (Li) †	ug/L	2.0	1.9	1.6	1923274	1.6	0.10	1927854
Magnésium (Mg) †	ug/L	340	320	310	1923274	340	10	1927854
Manganèse (Mn) †	ug/L	2.3	2.2	8.0	1923274	8.7	0.030	1927854
Molybdène (Mo) †	ug/L	4.7	4.5	1.2	1923274	1.2	0.010	1927854
Nickel (Ni) †	ug/L	0.31	0.29	0.28	1923274	0.46	0.030	1927854
Plomb (Pb) †	ug/L	0.14	0.13	0.17	1923274	0.16	0.010	1927854
Potassium (K) †	ug/L	280	260	300	1923274	320	10	1927854
Sélénium (Se) †	ug/L	0.069	0.060	<0.050	1923274	<0.050	0.050	1927854
Sodium (Na) †	ug/L	1200	1100	890	1923274	1000	10	1927854
Strontium (Sr) †	ug/L	9.3	8.7	8.4	1923274	8.7	0.040	1927854
Uranium (U) †	ug/L	0.041	0.040	0.035	1923274	0.035	0.0010	1927854
Vanadium (V) †	ug/L	0.51	0.50	0.29	1923274	0.29	0.050	1927854
Zinc (Zn) †	ug/L	<0.50	<0.50	0.66	1923274	4.2	0.50	1927854
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	5800	5400	4700	1923274	5200	40	1927854

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FP3251	FP3253	FP3256		
Date d'échantillonnage		2018/08/02 08:00	2018/08/02 14:00	2018/08/02 08:00		
# Bordereau		178022-01-01	178022-01-01	178022-01-01		
	Unités	**ESU-LAC4**	**ESU-LAC6**	**BLANC TERRAIN**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX						
Phosphore total	ug/L	5.2	9.1	N/A	2.0	1923466
Aluminium (Al) †	ug/L	120	120	<5.0	5.0	1923274
Antimoine (Sb) †	ug/L	0.016	0.017	<0.0050	0.0050	1923274
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	1923274
Arsenic (As) †	ug/L	0.15	0.45	<0.080	0.080	1923274
Baryum (Ba) †	ug/L	2.1	2.5	<0.030	0.030	1923274
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	1923274
Bore (B) †	ug/L	1.1	1.1	<0.30	0.30	1923274
Cadmium (Cd) †	ug/L	0.0067	<0.0060	<0.0060	0.0060	1923274
Calcium (Ca) †	ug/L	1200	2100	<20	20	1923274
Chrome (Cr) †	ug/L	0.16	0.30	<0.040	0.040	1923274
Cobalt (Co) †	ug/L	0.055	0.11	<0.0080	0.0080	1923274
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.24	0.45	<0.050	0.050	1923274
Fer (Fe) †	ug/L	76	220	<0.50	0.50	1923274
Lithium (Li) †	ug/L	0.42	0.58	<0.10	0.10	1923274
Magnésium (Mg) †	ug/L	230	420	<10	10	1923274
Manganèse (Mn) †	ug/L	3.4	4.7	<0.030	0.030	1923274
Molybdène (Mo) †	ug/L	0.31	0.29	<0.010	0.010	1923274
Nickel (Ni) †	ug/L	0.17	0.29	<0.030	0.030	1923274
Plomb (Pb) †	ug/L	0.053	0.065	<0.010	0.010	1923274
Potassium (K) †	ug/L	200	380	<10	10	1923274
Sélénium (Se) †	ug/L	<0.050	0.057	<0.050	0.050	1923274
Sodium (Na) †	ug/L	690	1100	<10	10	1923274
Strontium (Sr) †	ug/L	7.0	12	<0.040	0.040	1923274
Uranium (U) †	ug/L	0.017	0.027	<0.0010	0.0010	1923274
Vanadium (V) †	ug/L	0.17	0.38	<0.050	0.050	1923274
Zinc (Zn) †	ug/L	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1923274
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	3900	6900	<40	40	1923274

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FP3237	FP3237	FP3249		FP3250	FP3251		
Date d'échantillonnage		2018/08/02 09:30	2018/08/02 09:30	2018/08/02		2018/08/02 13:30	2018/08/02 08:00		
# Bordereau		178022-01-01	178022-01-01	178022-01-01		178022-01-01	178022-01-01		
	Unités	ESU-CEA	ESU-CEA Dup. de Lab.	ESU-DUP	LDR	ESU-LAC3	ESU-LAC4	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	N/A	<0.020	0.020	<0.020	<0.020	0.020	1923108
Carbone organique dissous †	mg/L	11	N/A	11	1.0	6.3	6.3	0.20	1923090
Conductivité	mS/cm	0.014	N/A	0.014	0.0010	0.012	0.0086	0.0010	1922457
Fluorure (F) †	mg/L	0.026	N/A	0.027	0.010	0.022	0.014	0.010	1924104
pH	pH	6.64	N/A	6.67	N/A	6.66	6.47	N/A	1922456
Turbidité	NTU	0.26	N/A	0.27	0.10	0.39	0.27	0.10	1922464
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	4.9	N/A	4.1	1.0	2.8	2.1	1.0	1923205
Chlorures (Cl)	mg/L	0.18	0.19	0.19	0.050	0.29	0.20	0.050	1922364
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	<0.020	<0.020	0.020	1922364
Solides dissous totaux	mg/L	54	N/A	53	10	37	33	10	1922551
Matières en suspension (MES)	mg/L	0.53	N/A	0.21	0.20	1.1	0.53	0.20	1922563

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FP3253		
Date d'échantillonnage		2018/08/02 14:00		
# Bordereau		178022-01-01		
	Unités	**ESU-LAC6**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS				
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	0.020	1923108
Carbone organique dissous †	mg/L	8.8	0.20	1923090
Conductivité	mS/cm	0.016	0.0010	1922457
Fluorure (F) †	mg/L	0.022	0.010	1924104
pH	pH	6.85	N/A	1922456
Turbidité	NTU	0.42	0.10	1922464
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	5.3	1.0	1923205
Chlorures (Cl)	mg/L	0.28	0.050	1922364
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.020	0.020	1922364
Solides dissous totaux	mg/L	46	10	1922551
Matières en suspension (MES)	mg/L	0.99	0.20	1922563

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FP3237	FP3249		FP3250	FP3251	FP3253		
Date d'échantillonnage		2018/08/02 09:30	2018/08/02		2018/08/02 13:30	2018/08/02 08:00	2018/08/02 14:00		
# Bordereau		178022-01-01	178022-01-01		178022-01-01	178022-01-01	178022-01-01		
	Unités	**ESU-CEA**	**ESU-DUP**	**LDR**	**ESU-LAC3**	**ESU-LAC4**	**ESU-LAC6**	**LDR**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1	1	1	0	0	5	1	1922499

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

REMARQUES GÉNÉRALES

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

Veuillez noter que les résultats poue les jobs B832812, B832814, B832858 et B832864 peuvent être surévalués.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence de cation polyvalent. Pourrait se traduire en une sous-évaluation du résultat.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1922364	MCC	MRC	Chlorures (Cl)	2018/08/03		103	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/08/03		98	%
1922364	MCC	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/08/03		106	%
1922364	MCC	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2018/08/03	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/08/03	<0.020		mg/L
1922456	CB8	MRC	pH	2018/08/03		100	%
1922457	CB8	MRC	Conductivité	2018/08/03		99	%
1922457	CB8	Blanc de méthode	Conductivité	2018/08/03	<0.0010		mS/cm
1922464	CB8	Blanc fortifié	Turbidité	2018/08/03		115	%
1922464	CB8	Blanc de méthode	Turbidité	2018/08/03	<0.10		NTU
1922551	FRB	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2018/08/06		106	%
1922551	FRB	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2018/08/06	<10		mg/L
1922563	SSK	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2018/08/06		98	%
1922563	SSK	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2018/08/06	<0.20		mg/L
1923090	HMS	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2018/08/07		103	%
1923090	HMS	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2018/08/07	0.50, LDR=0.20		mg/L
1923108	GG1	MRC	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/07		100	%
1923108	GG1	MRC DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/07		99	%
1923108	GG1	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/07	<0.020		mg/L
1923108	GG1	Blanc de méthode DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/07	<0.020		mg/L
1923205	GG1	MRC	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/08/07		84	%
1923205	GG1	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/08/07	<1.0		mg/L
1923274	RNP	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/08/10	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2018/08/10	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2018/08/10	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2018/08/10	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2018/08/10	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2018/08/10	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2018/08/10	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2018/08/10	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca)	2018/08/10	<20		ug/L
			Chrome (Cr)	2018/08/10	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2018/08/10	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2018/08/10	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2018/08/10	<0.50		ug/L
			Lithium (Li)	2018/08/10	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg)	2018/08/10	<10		ug/L
			Manganèse (Mn)	2018/08/10	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2018/08/10	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2018/08/10	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2018/08/10	<0.010		ug/L
			Potassium (K)	2018/08/10	<10		ug/L
			Sélénium (Se)	2018/08/10	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2018/08/10	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2018/08/10	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2018/08/10	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2018/08/10	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2018/08/10	<0.50		ug/L
1923466	DRL	MRC	Phosphore total	2018/08/08		108	%
1923466	DRL	Blanc de méthode	Phosphore total	2018/08/08	<2.0		ug/L

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1924104	JGZ	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2018/08/10		98	%
1924104	JGZ	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2018/08/10	<0.010		mg/L
1927854	RNP	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/08/23		97	%
			Antimoine (Sb)	2018/08/23		104	%
			Argent (Ag)	2018/08/23		77 (1)	%
			Arsenic (As)	2018/08/23		99	%
			Baryum (Ba)	2018/08/23		82	%
			Béryllium (Be)	2018/08/23		84	%
			Bore (B)	2018/08/23		93	%
			Cadmium (Cd)	2018/08/23		90	%
			Calcium (Ca)	2018/08/23		106	%
			Chrome (Cr)	2018/08/23		117	%
			Cobalt (Co)	2018/08/23		94	%
			Cuivre (Cu)	2018/08/23		111	%
			Fer (Fe)	2018/08/23		110	%
			Lithium (Li)	2018/08/23		87	%
			Magnésium (Mg)	2018/08/23		114	%
			Manganèse (Mn)	2018/08/23		96	%
			Molybdène (Mo)	2018/08/23		101	%
			Nickel (Ni)	2018/08/23		105	%
			Plomb (Pb)	2018/08/23		92	%
			Potassium (K)	2018/08/23		107	%
			Sélénium (Se)	2018/08/23		89	%
			Sodium (Na)	2018/08/23		114	%
			Strontium (Sr)	2018/08/23		90	%
			Uranium (U)	2018/08/23		93	%
			Vanadium (V)	2018/08/23		94	%
			Zinc (Zn)	2018/08/23		89	%
1927854	RNP	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/08/23	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2018/08/23	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2018/08/23	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2018/08/23	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2018/08/23	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2018/08/23	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2018/08/23	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2018/08/23	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca)	2018/08/23	<20		ug/L
			Chrome (Cr)	2018/08/23	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2018/08/23	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2018/08/23	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2018/08/23	<0.50		ug/L
			Lithium (Li)	2018/08/23	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg)	2018/08/23	<10		ug/L
			Manganèse (Mn)	2018/08/23	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2018/08/23	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2018/08/23	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2018/08/23	<0.010		ug/L
			Potassium (K)	2018/08/23	<10		ug/L
			Sélénium (Se)	2018/08/23	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2018/08/23	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2018/08/23	<0.040		ug/L

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Uranium (U)	2018/08/23	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2018/08/23	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2018/08/23	<0.50		ug/L

LDR = Limite de détection rapportée

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

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

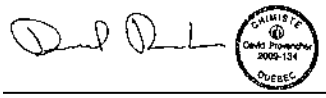
Dossier Maxxam: B832527
Date du rapport: 2018/09/04

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE
Votre # de commande: 16850

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

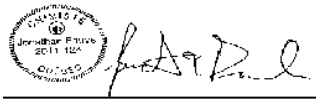
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste



David Provencher, B.Sc., Chimiste, Analyste Senior

Frédéric Gagné, B.Sc.,Microbiologiste



Jonathan Fauvel, B.Sc, Chimiste

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel (418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax (418) 658-6594 www.maxxam.ca

#4935

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 1

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	168550	B832527	178022
Adresse	5355, boulevard des Gradins	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	181-0554-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2J 1C8		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine ROSE-SED	C#178022-01-01	Martine Bergeron
Téléphone	(418) 623-2254 Télec (418) 624-1857	Téléphone	(518) 823-0115 Télécop	# de site	MINE ROSE- JUILLET'18		
Courriel	payables-canada@wspgroup.com	Courriel	annie.berube@wspgroup.com	Échantillonneur			

Critères et Règlements: ☐ Potable ☐ RDS ☐ RMD ☐ RESNIK ☐ Autre (spécifier) — Excès de pompage: ☐ 24h (Art. 6.16.5.2) ☐ 48h (Art. 6.2) ☐ 72h (Art. 6.16.5.2) — Règ. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Guide Eau Potable: ☐ Règ. Pâtes & Papiers (Art.104) ☐ Règ. Pates & Papiers (Art.112) ☐ Municipal ☐ Non-municipalité

Instructions spéciales:

Remarque: *Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable*

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 dC) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

Analyses demandées

	Étiquette colleur de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Matières en suspension-basse limite	Fluorures (Basse limite)	Phosphore total basse limite (0.002mg/L)	Carbone Organique Dissous	Sulfates (CEAEQ)(LD 0.3mg/L)	Azote Ammoniacal	Azote total(LD 0.02mg/L-Burnaby)	Coliformes fécaux	Métaux traces extractibles totaux+ Dureté	Anions (Cl, Conductivité, NO2+NO3), Solides dissous, turbidité, pH, Alcalinité	# of Bottles	Commentaires
1	ESU-CFA		2018-08-02	9:30	WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6	12
2	ESU-DUP		2018-08-02		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6	12
3	ESU-Lac3		2018-08-02	13:30	WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6	12
4	ESU-Lac4		2018-08-02	8:00	WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6	12
5	~~ESU-Lac6~~ ESU-LAC6		2018-08-02	14:00	WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6	12
6	Blanc de terrain		2018-08-02	8:00	WS	N	N									X		1	
7		Métaux Ultra-trace:			WS														
8		Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,Cd,Ca,Cr,			WS														
9		Co,Cu,Fe,Li,Mg,Mn,Mo,Ni,Pb,			WS														
10		K,Se,Na,Sr,U,V et Zn			WS														

B832527_COC

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis
			VBR / TC	2018/08/03	15:30	

Réservé au laboratoire: Court Délai de ☐ — Température (°C) de Réception: 5.1 (c) 5.1 — Sceau Vigil intact sur le glacière: ☐ Oui ☐ Non

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc Maxxam — Jaune Client

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier ☐
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les délais.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____ ☐
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 16H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # du projet: BB832527
Votre # bordereau: B832527

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/08/10
Report #: R2602493
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B865592
Reçu: 2018/08/07, 08:20

Matrice: Eau
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' Extrait	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Nitrogen (Total)	5	N/A	2018/08/10	BBY6SOP-00016	

Remarks:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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.

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # du projet: BB832527
Votre # bordereau: B832527

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/08/10
Report #: R2602493
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B865592
Reçu: 2018/08/07, 08:20

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Mandheraj Chana,
Courriel: MChana@maxxam.ca
Téléphone (604) 734 7276

==========

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B865592
Date du rapport: 2018/08/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB832527

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU

ID Maxxam		UA2307	UA2308	UA2309		
Date d'échantillonnage		2018/08/02 09:30	2018/08/02	2018/08/02 13:30		
# Bordereau		B832527	B832527	B832527		
	Unites	ESU-CEA (FP3237-09R)	ESU-DUP (FP3249-09R)	ESU-LAC3 (FP3250-09R)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.308	0.287	0.293	0.020	9096670

LDR = limite de détection rapportée

ID Maxxam		UA2310	UA2311		
Date d'échantillonnage		2018/08/02 08:00	2018/08/02 14:00		
# Bordereau		B832527	B832527		
	Unites	ESU-LAC4 (FP3251-09R)	ESU-LAC6 (FP3253-09R)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.254	0.302	0.020	9096670

LDR = limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B865592
Date du rapport: 2018/08/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB832527

REMARQUES GÉNÉRALES

Chaque température est la moyenne de trois mesures prises dans la glacière lors de la réception.

Package 1	8.0°C

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

Dossier Maxxam: B865592
Date du rapport: 2018/08/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB832527

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Rec	Unites	Limites CQ
9096670	IC4	Blanc fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/08/10		102	%	80 - 120
9096670	IC4	Blanc de méthode	Nitrogen (N) Total	2018/08/10	<0.020		mg/L	

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.

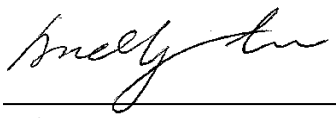
Réc = Récupération

Dossier Maxxam: B865592
Date du rapport: 2018/08/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB832527

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:



Andy Lu

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

Certificat d'analyse

Client: Maxxam Analytique-Québec
2690, Dalton
Québec (Québec) G1P 3S4

Nom de projet: Maxxam Québec
Responsable: Maxxam Analytics
Téléphone: 418-658-5784
Code projet client:

Date de réception: 7 août 2018
Numéro de dossier: L044736
Bon de commande: B832527
Code projet CEAEQ: 1161

Numéro de l'échantillon : L044736-01

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: FP3237-07R
Description de prélèvement: ESU-CEA
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 2 août 2018

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 / **Date d'analyse:** 27 août 2018	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Sulfates	1,02	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L044736-02

Préleveur: Client
Description de l'échantillon: FP3249-07R
Description de prélèvement: ESU-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Date de prélèvement: 2 août 2018

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 / **Date d'analyse:** 27 août 2018	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Sulfates	1,02	mg/l	0,15

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1183206)

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L044736-03)

Numéro de l'échantillon : L044736-03

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 2 août 2018
Description de l'échantillon: FP3250-07R
Description de prélèvement: ESU-LAC3
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 27 août 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,98	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L044736-04

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 2 août 2018
Description de l'échantillon: FP3251-07R
Description de prélèvement: ESU-LAC4
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 27 août 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,73	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L044736-05

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 2 août 2018
Description de l'échantillon: FP3253-07R
Description de prélèvement: ESU-LAC6
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 27 août 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,77	mg/l	0,15

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 31 août 2018**

Francois Bossanyi, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1183206)

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # de commande: 16819
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- AOÛT'18
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # Bordereau: 179451-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/12/12
Rapport: R2417327
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER MAXXAM: B837092
Reçu: 2018/08/28, 15:30

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	5	N/A	2018/08/28	QUE SOP-00142	MA.315-Alc-Aci1.0R2m
Anions	5	N/A	2018/08/29	QUE SOP-00141	MA.300–Ions 1.3 R3 m
Coliformes fécaux	5	N/A	2018/08/29	QUE SOP-00303	MA.700-Fec.Ec 1.0
Conductivité	5	N/A	2018/08/28	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Carbone Organique Dissous (1, 4)	5	2018/08/30	2018/08/31	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures (Basse limite) (1, 5)	5	N/A	2018/08/31	STL SOP-00038	SM 4500-F C m
Matières en suspension	5	2018/08/30	2018/08/30	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	5	2018/08/30	2018/09/08	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	1	2018/08/30	2018/09/13	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote total (2)	5	N/A	N/A		
Azote ammoniacal	5	N/A	2018/08/29	QUE SOP-00126	MA.300–N 2.0 R2 m
pH	5	N/A	2018/08/28	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	5	2018/08/31	2018/08/31	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Anions (3)	5	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	5	2018/08/29	2018/08/29	QUE SOP-00119	MA115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité	5	N/A	2018/08/29	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam ne peut pas garantir l'exactitude des résultats qui dépendent des renseignements fournis par le client ou son

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Votre # de commande: 16819
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- AOÛT'18
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # Bordereau: 179451-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/12/12
Rapport: R2417327
Version: 3 - Révisé

CERTIFICAT D'ANALYSE – RÉVISÉ

 # DE DOSSIER MAXXAM: B837092
Reçu: 2018/08/28, 15:30
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 Maxxam, 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 Maxxam -Ville St. Laurent
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Burnaby
(3) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Laval
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MDDELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Martine Bergeron, Chargée de projets
Courriel: MBergeron@maxxam.ca
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066445
==========
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FR5871	FR5871	FR5891	FR5892	FR5893	FR5895		
Date d'échantillonnage		2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27		
# Bordereau		179451-01-01	179451-01-01	179451-01-01	179451-01-01	179451-01-01	179451-01-01		
	Unités	ESU-CEA	ESU-CEA Dup. de Lab.	ESU-LAC3	ESU-LAC4	ESU-LAC6	ESU-DUP	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Phosphore total	ug/L	9.1	N/A	8.6	8.6	15	17	2.0	1930644
Aluminium (Al) †	ug/L	120	120	130	130	130	130	5.0	1930411
Antimoine (Sb) †	ug/L	0.027	0.029	0.027	0.026	0.026	0.027	0.0050	1930411
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	1930411
Arsenic (As) †	ug/L	0.45	0.47	0.29	0.17	0.46	0.50	0.080	1930411
Baryum (Ba) †	ug/L	2.5	2.5	3.0	2.6	3.0	3.0	0.030	1930411
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	1930411
Bore (B) †	ug/L	1.3	1.3	1.2	1.1	1.2	1.2	0.30	1930411
Cadmium (Cd) †	ug/L	0.0087	0.012	0.0090	0.0098	<0.0060	0.0061	0.0060	1930411
Calcium (Ca) †	ug/L	2100	2100	1600	1400	2500	2400	20	1930411
Chrome (Cr) †	ug/L	0.35	0.35	0.19	0.17	0.32	0.29	0.040	1930411
Cobalt (Co) †	ug/L	0.10	0.10	0.12	0.082	0.12	0.12	0.0080	1930411
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.49	0.59	0.61	0.42	0.62	0.65	0.050	1930411
Fer (Fe) †	ug/L	200	190	170	120	220	230	0.50	1930411
Lithium (Li) †	ug/L	2.3	2.3	1.6	0.37	0.59	0.62	0.10	1930411
Magnésium (Mg) †	ug/L	410	410	340	260	500	520	10	1930411
Manganèse (Mn) †	ug/L	2.6	2.7	5.8	5.3	5.1	5.1	0.030	1930411
Molybdène (Mo) †	ug/L	6.6	6.4	1.3	0.36	0.33	0.33	0.010	1930411
Nickel (Ni) †	ug/L	0.30	0.33	0.31	0.23	0.39	0.36	0.030	1930411
Plomb (Pb) †	ug/L	0.099	0.12	0.10	0.069	0.068	0.067	0.010	1930411
Potassium (K) †	ug/L	460	470	330	220	440	450	10	1930411
Sélénium (Se) †	ug/L	0.058	0.062	<0.050	<0.050	0.066	0.056	0.050	1930411
Sodium (Na) †	ug/L	1400	1500	970	770	1300	1300	10	1930411
Strontium (Sr) †	ug/L	11	11	9.7	8.1	14	14	0.040	1930411
Uranium (U) †	ug/L	0.041	0.040	0.039	0.023	0.035	0.035	0.0010	1930411
Vanadium (V) †	ug/L	0.45	0.44	0.24	0.20	0.36	0.36	0.050	1930411
Zinc (Zn) †	ug/L	0.94	1.9	1.1	0.91	0.84	0.80	0.50	1930411
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	6900	6900	5500	4600	8300	8100	40	1930411

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FR5898		
Date d'échantillonnage		2018/08/27		
# Bordereau		179451-01-01		
	Unités	**BLANC TERRAIN**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX				
Aluminium (Al) †	ug/L	<5.0	5.0	1930411
Antimoine (Sb) †	ug/L	0.0057	0.0050	1930411
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	0.0030	1930411
Arsenic (As) †	ug/L	<0.080	0.080	1930411
Baryum (Ba) †	ug/L	<0.030	0.030	1930411
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	0.010	1930411
Bore (B) †	ug/L	<0.30	0.30	1930411
Cadmium (Cd) †	ug/L	<0.0060	0.0060	1930411
Calcium (Ca) †	ug/L	<20	20	1930411
Chrome (Cr) †	ug/L	<0.040	0.040	1930411
Cobalt (Co) †	ug/L	<0.0080	0.0080	1930411
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.066	0.050	1930411
Fer (Fe) †	ug/L	<0.50	0.50	1930411
Lithium (Li) †	ug/L	<0.10	0.10	1930411
Magnésium (Mg) †	ug/L	<10	10	1930411
Manganèse (Mn) †	ug/L	<0.030	0.030	1930411
Molybdène (Mo) †	ug/L	<0.010	0.010	1930411
Nickel (Ni) †	ug/L	<0.030	0.030	1930411
Plomb (Pb) †	ug/L	<0.010	0.010	1930411
Potassium (K) †	ug/L	<10	10	1930411
Sélénium (Se) †	ug/L	<0.050	0.050	1930411
Sodium (Na) †	ug/L	19	10	1930411
Strontium (Sr) †	ug/L	<0.040	0.040	1930411
Uranium (U) †	ug/L	0.0034	0.0010	1930411
Vanadium (V) †	ug/L	<0.050	0.050	1930411
Zinc (Zn) †	ug/L	<0.50	0.50	1930411
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	<40	40	1930411

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FR5871	FR5891	FR5892	FR5893	FR5895		
Date d'échantillonnage		2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27		
# Bordereau		179451-01-01	179451-01-01	179451-01-01	179451-01-01	179451-01-01		
	Unités	**ESU-CEA**	**ESU-LAC3**	**ESU-LAC4**	**ESU-LAC6**	**ESU-DUP**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	1930024
Carbone organique dissous †	mg/L	5.8	6.2	6.4	8.8	8.8	0.20	1930399
Conductivité	mS/cm	0.016	0.012	0.0091	0.018	0.026	0.0010	1929709
Fluorure (F) †	mg/L	0.029	0.023	0.015	0.022	0.022	0.010	1930353
pH	pH	6.61	6.49	6.31	6.75	5.76	N/A	1929706
Turbidité	NTU	0.63	0.73	0.49	0.99	0.94	0.10	1930134
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	5.4	3.2	2.2	5.6	5.0	1.0	1929708
Chlorures (Cl)	mg/L	0.18	0.20	0.15	0.21	0.22	0.050	1929914
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.020	1929914
Solides dissous totaux	mg/L	39	27	21	33	33	10	1929874
Matières en suspension (MES)	mg/L	1.5	1.0	1.5	1.2	3.0	0.20	1930535

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FR5871		FR5891	FR5892		FR5893		
Date d'échantillonnage		2018/08/27		2018/08/27	2018/08/27		2018/08/27		
# Bordereau		179451-01-01		179451-01-01	179451-01-01		179451-01-01		
	Unités	ESU-CEA	LDR	ESU-LAC3	ESU-LAC4	LDR	ESU-LAC6	LDR	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	<10	10	3	1	1	30	10	1929753

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

ID Maxxam		FR5895		
Date d'échantillonnage		2018/08/27		
# Bordereau		179451-01-01		
	Unités	ESU-DUP	LDR	Lot CQ
TESTS MICROBIOLOGIQUES				
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1	1	1929753

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

REMARQUES GÉNÉRALES

Détails de la révision:
V3 Ré-émission du certificat suite à l'ajout du Lithium(Li) omis dans la version précédente

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

Microbiologie: COLIFF_W - FR5871-11R : Dû à l'interférence de la matrice, la limite de détection a été augmentée.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1929706	CB8	MRC	pH	2018/08/28		100	%
1929708	CB8	MRC	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/08/28		97	%
1929708	CB8	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/08/28	<1.0		mg/L
1929709	CB8	MRC	Conductivité	2018/08/28		99	%
1929709	CB8	Blanc de méthode	Conductivité	2018/08/28	<0.0010		mS/cm
1929874	SKA	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2018/08/29		101	%
1929874	SKA	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2018/08/29	<10		mg/L
1929914	MCC	MRC	Chlorures (Cl)	2018/08/29		100	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/08/29		97	%
1929914	MCC	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/08/29		103	%
1929914	MCC	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2018/08/29	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/08/29	<0.020		mg/L
1930024	CB8	MRC	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/29		107	%
1930024	CB8	MRC DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/29		106	%
1930024	CB8	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/29	<0.020		mg/L
1930024	CB8	Blanc de méthode DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/08/29	<0.020		mg/L
1930134	LAR	Blanc fortifié	Turbidité	2018/08/29		110	%
1930134	LAR	Blanc de méthode	Turbidité	2018/08/29	<0.10		NTU
1930353	HMS	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2018/08/31		101	%
1930353	HMS	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2018/08/31	<0.010		mg/L
1930399	MR4	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2018/08/31		102	%
1930399	MR4	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2018/08/31	0.34, LDR=0.20		mg/L
1930411	EHA	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/09/08		103	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/08		109	%
			Argent (Ag)	2018/09/08		100	%
			Arsenic (As)	2018/09/08		97	%
			Baryum (Ba)	2018/09/08		96	%
			Béryllium (Be)	2018/09/08		82	%
			Bore (B)	2018/09/08		87	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/08		95	%
			Calcium (Ca)	2018/09/08		109	%
			Chrome (Cr)	2018/09/08		98	%
			Cobalt (Co)	2018/09/08		99	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/08		115	%
			Fer (Fe)	2018/09/08		111	%
			Lithium (Li)	2018/09/08		101	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/08		109	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/08		101	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/08		107	%
			Nickel (Ni)	2018/09/08		98	%
			Plomb (Pb)	2018/09/08		97	%
			Potassium (K)	2018/09/08		108	%
			Sélénium (Se)	2018/09/08		89	%
			Sodium (Na)	2018/09/08		110	%
			Strontium (Sr)	2018/09/08		104	%
			Uranium (U)	2018/09/08		94	%
			Vanadium (V)	2018/09/08		95	%
			Zinc (Zn)	2018/09/08		97	%
1930411	EHA	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/09/08	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2018/09/08	<0.0050		ug/L

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Argent (Ag)	2018/09/08	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2018/09/08	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2018/09/08	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2018/09/08	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2018/09/08	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2018/09/08	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca)	2018/09/08	<20		ug/L
			Chrome (Cr)	2018/09/08	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2018/09/08	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2018/09/08	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2018/09/08	<0.50		ug/L
			Lithium (Li)	2018/09/08	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg)	2018/09/08	<10		ug/L
			Manganèse (Mn)	2018/09/08	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2018/09/08	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2018/09/08	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2018/09/08	<0.010		ug/L
			Potassium (K)	2018/09/08	<10		ug/L
			Sélénium (Se)	2018/09/08	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2018/09/08	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2018/09/08	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2018/09/08	0.0031, LDR=0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2018/09/08	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2018/09/08	<0.50		ug/L
1930535	LAR	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2018/08/30		99	%
1930535	LAR	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2018/08/30	<0.20		mg/L
1930644	DRL	MRC	Phosphore total	2018/08/31		103	%
1930644	DRL	Blanc de méthode	Phosphore total	2018/08/31	<2.0		ug/L

LDR = Limite de détection rapportée

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

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837092
Date du rapport: 2018/12/12

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16819

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:

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste

David Provencher, B.Sc., Chimiste, Analyste Senior

Jonathan Fauvel, B.Sc, Chimiste

Kassy Blais, B.Sc.,Microbiologiste

Martine Bergeron, Chargée de projets

Mathieu Letourneau, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais:800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 1

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	168179	B837092	179451
Adresse	5355, boulevard des Gradins	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	181-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2J 1C8		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose - EAU	C#179451-01-01	Martine Bergeron
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc (418) 624-1657	Téléphone	(581) 623-0115 Téléco	# de site	MINE ROSE- AOUT'18		
Courriel	payables-canada@wspgroup.com	Courriel	annie.berube@wspgroup.com	Échantillonneur			

Critères et Règlements: ☐ Politique ☐ RDS ☐ RMD ☐ REMR ☐ Autre (spécifier) — Essai de perméabilité: ☐ 24h (Art. 6.188.2) ☐ 48h (Art. 6.2) ☐ 72h (Art. 6.188.2) — Rég. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Rég. Pâtes & Papiers (Art.104) ☐ Rég. Pates & Papiers (Art.112) — ☐ Municipal ☐ Non-municipality

Instructions spéciales:

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) dès l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

Analyses demandées

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Matières en suspension-basse limite	Fluorures (Basse limite)	Phosphore total basse limite (0.002mg/L)	Carbone Organique Dissous	Sulfates (CEAEQ)(LD 0.3mg/L)	Azote Ammoniacal	Azote total(LD 0.02mg/L-Burnaby)	Coliformes fécaux	Métaux traces extractibles totaux+ Dureté	Anions (Cl, NO2+NO3), Conductivité, turbidité, pH, Solides dissous	# of Bottles	Commentaires
1	ESU-CEA		27-8-18		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
2	ESU-LAC3		27-8-18		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
3	ESU-LAC4		27-8-18		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
4	ESU-LAC6		27-8-18		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
5	ESU-DUP		27-8-18		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	
6	Blanc Terrain		27-8-18		WS	N	N									X		1	
7		Métaux Ultra-trace:			WS														
8		Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,Cd,Ca,Cr,			WS														
9		Co,Cu,Fe,Li,Mg,Mn,Mo,Ni,Pb,			WS														
10		K,Se,Na,Sr,U,V et Zn			WS														

B837092_COC

DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire	
Josée Delaunière Autrans	2018-8-27		JBC TTC	2018/09/28	15:30		Court Délai de ☐	Température (°C) de Réception: 6.1 7.1 6.1 — Sceau Intact/Intact sur la glacière: ☐ Oui ☐ Non

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

Josée Delaunière

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # du projet: BB837092
Votre # bordereau: B837092

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/09/07
Report #: R2615397
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B874170
Reçu: 2018/08/30, 11:00

Matrice: Eau
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' Extrait	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Nitrogen (Total)	5	N/A	2018/09/06	BBY6SOP-00016	

Remarks:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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.

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # du projet: BB837092
Votre # bordereau: B837092

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/09/07
Report #: R2615397
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B874170
Reçu: 2018/08/30, 11:00

clé de cryptage

Maxxam
07 Sep 2018 10:23:06

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Mandheraj Chana,
Courriel: MChana@maxxam.ca
Téléphone (604) 734 7276

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B874170
Date du rapport: 2018/09/07

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB837092

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU

ID Maxxam		UF0319	UF0320	UF0321	UF0322		
Date d'échantillonnage		2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27	2018/08/27		
# Bordereau		B837092	B837092	B837092	B837092		
	Unites	ESU-CEA (FR5871)	ESU-LAC3 (FR5891)	ESU-LAC4 (FR5892)	ESU-LAC6 (FR5893)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.441	0.293	0.224	0.367	0.020	9130734

LDR = limite de détection rapportée

ID Maxxam		UF0323		
Date d'échantillonnage		2018/08/27		
# Bordereau		B837092		
	Unites	ESU-DUP (FR5895)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.299	0.020	9130734

LDR = limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B874170
Date du rapport: 2018/09/07

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB837092

REMARQUES GÉNÉRALES

Chaque température est la moyenne de trois mesures prises dans la glacière lors de la réception.

Package 1	4.7°C

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

Dossier Maxxam: B874170
Date du rapport: 2018/09/07

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB837092

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Rec	Unites	Limites CQ
9130734	IC4	Échantillon fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/09/06		96	%	80 - 120
9130734	IC4	Blanc fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/09/06		95	%	80 - 120
9130734	IC4	Blanc de méthode	Nitrogen (N) Total	2018/09/06	<0.020		mg/L	
9130734	IC4	RPD	Nitrogen (N) Total	2018/09/06	1.8		%	20

Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

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

Dossier Maxxam: B874170
Date du rapport: 2018/09/07

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB837092

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:

Rob Reinert

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

Client: Maxxam Analytique-Québec
2690, Dalton
Québec (Québec) G1P 3S4

Nom de projet: Maxxam Québec
Responsable: Maxxam Analytics
Téléphone: 418-658-5784
Code projet client:

Date de réception: 30 août 2018
Numéro de dossier: L044973
Bon de commande:
Code projet CEAEQ: 1161

Numéro de l'échantillon : L044973-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 27 août 2018
Description de l'échantillon: FR5871-07R
Description de prélèvement: ESU-CEA
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 30 août 2018			
Sulfates	1,29	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L044973-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 27 août 2018
Description de l'échantillon: FR5891-07R
Description de prélèvement: ESU-LAC3
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 30 août 2018			
Sulfates	1,04	mg/l	0,15

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1184111)

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L044973-03)

Numéro de l'échantillon : L044973-03

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 27 août 2018
Description de l'échantillon: FR5892-07R
Description de prélèvement: ESU-LAC4
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 30 août 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,73	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L044973-04

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 27 août 2018
Description de l'échantillon: FR5893-07R
Description de prélèvement: ESU-LAC6
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 30 août 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,77	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L044973-05

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 27 août 2018
Description de l'échantillon: FR5895-07R
Description de prélèvement: ESU-DUP
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 30 août 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,78	mg/l	0,15

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 7 septembre 2018**

Francois Bossanyi, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1184111)

Votre # de commande: 16884
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- SEPT'18
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # Bordereau: 180935-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/10/30
Rapport: R2408162
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B844022
Reçu: 2018/10/02, 14:30

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	5	N/A	2018/10/04	QUE SOP-00142	MA.315-Alc-Aci1.0R2m
Anions	5	N/A	2018/10/03	QUE SOP-00141	MA.300–Ions 1.3 R3 m
Coliformes fécaux	5	N/A	2018/10/03	QUE SOP-00303	MA.700-Fec.Ec 1.0
Conductivité	5	N/A	2018/10/04	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Carbone Organique Dissous (1, 4)	5	2018/10/05	2018/10/05	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures (Basse limite) (1, 5)	5	N/A	2018/10/09	STL SOP-00038	SM 4500-F C m
Matières en suspension	5	2018/10/04	2018/10/04	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	1	2018/10/05	2018/10/09	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	5	2018/10/05	2018/10/10	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote total (2)	5	N/A	N/A		
Azote ammoniacal	5	N/A	2018/10/04	QUE SOP-00126	MA.300–N 2.0 R2 m
pH	5	N/A	2018/10/02	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	5	2018/10/03	2018/10/04	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Anions (3)	5	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	5	2018/10/03	2018/10/03	QUE SOP-00119	MA115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité	5	N/A	2018/10/03	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si

Votre # de commande: 16884
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- SEPT'18
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # Bordereau: 180935-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/10/30
Rapport: R2408162
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B844022

Reçu: 2018/10/02, 14:30

convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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 Maxxam -Ville St. Laurent
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Burnaby
(3) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Laval
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MDDELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Martine Bergeron, Chargée de projets
Courriel: MBergeron@maxxam.ca
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066445

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FV3553	FV3577	FV3578	FV3579	FV3580		
Date d'échantillonnage		2018/10/01	2018/10/01	2018/10/01	2018/10/01	2018/10/01		
# Bordereau		180935-01-01	180935-01-01	180935-01-01	180935-01-01	180935-01-01		
	Unités	ESU-CEA	ESU-LAC3	ESU-LAC4	ESU-LAC6	DUP-1	LDR	Lot CQ
MÉTAUX								
Phosphore total	ug/L	8.0	7.6	6.3	7.2	6.7	2.0	1940111
Aluminium (Al) †	ug/L	350	170	160	200	350	5.0	1941236
Antimoine (Sb) †	ug/L	0.048	0.022	0.022	0.022	0.026	0.0050	1941236
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	0.0030	1941236
Arsenic (As) †	ug/L	0.42	0.24	0.19	0.36	0.43	0.080	1941236
Baryum (Ba) †	ug/L	4.1	3.5	3.1	4.0	4.1	0.030	1941236
Béryllium (Be) †	ug/L	0.021	<0.010	<0.010	<0.010	0.019	0.010	1941236
Bore (B) †	ug/L	1.1	1.4	1.4	1.1	1.1	0.30	1941236
Cadmium (Cd) †	ug/L	0.016	0.0072	0.0079	<0.0060	0.015	0.0060	1941236
Calcium (Ca) †	ug/L	2400	1900	1700	3000	2400	20	1941236
Chrome (Cr) †	ug/L	3.0	0.23	0.20	0.35	0.37	0.040	1941236
Cobalt (Co) †	ug/L	0.26	0.11	0.099	0.18	0.26	0.0080	1941236
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.81	0.53	0.37	0.52	0.82	0.050	1941236
Fer (Fe) †	ug/L	430	300	230	410	420	0.50	1941236
Lithium (Li) †	ug/L	2.4	1.8	0.57	0.80	2.3	0.10	1941236
Magnésium (Mg) †	ug/L	400	370	290	540	410	10	1941236
Manganèse (Mn) †	ug/L	4.7	5.1	5.3	6.1	4.7	0.030	1941236
Molybdène (Mo) †	ug/L	1.9	1.4	0.48	0.30	1.9	0.010	1941236
Nickel (Ni) †	ug/L	0.59	0.35	0.24	0.39	0.62	0.030	1941236
Plomb (Pb) †	ug/L	0.29	0.12	0.10	0.10	0.28	0.010	1941236
Potassium (K) †	ug/L	200	360	250	480	210	10	1941236
Sélénium (Se) †	ug/L	0.071	<0.050	0.066	0.059	0.064	0.050	1941236
Sodium (Na) †	ug/L	970	1100	850	1400	990	10	1941236
Strontium (Sr) †	ug/L	13	11	9.5	17	13	0.040	1941236
Uranium (U) †	ug/L	0.050	0.040	0.022	0.033	0.052	0.0010	1941236
Vanadium (V) †	ug/L	0.53	0.24	0.24	0.43	0.54	0.050	1941236
Zinc (Zn) †	ug/L	2.0	1.5	1.3	1.3	1.8	0.50	1941236
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	7600	6200	5400	9800	7700	40	1941236

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FV3592		
Date d'échantillonnage		2018/10/01		
# Bordereau		180935-01-01		
	Unités	**BLANC DE TERRAIN**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX				
Aluminium (Al) †	ug/L	<5.0	5.0	1941261
Antimoine (Sb) †	ug/L	0.0056	0.0050	1941261
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	0.0030	1941261
Arsenic (As) †	ug/L	<0.080	0.080	1941261
Baryum (Ba) †	ug/L	<0.030	0.030	1941261
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	0.010	1941261
Bore (B) †	ug/L	<0.30	0.30	1941261
Cadmium (Cd) †	ug/L	<0.0060	0.0060	1941261
Calcium (Ca) †	ug/L	<20	20	1941261
Chrome (Cr) †	ug/L	<0.040	0.040	1941261
Cobalt (Co) †	ug/L	<0.0080	0.0080	1941261
Cuivre (Cu) †	ug/L	<0.050	0.050	1941261
Fer (Fe) †	ug/L	<0.50	0.50	1941261
Lithium (Li) †	ug/L	<0.10	0.10	1941261
Magnésium (Mg) †	ug/L	<10	10	1941261
Manganèse (Mn) †	ug/L	0.17	0.030	1941261
Molybdène (Mo) †	ug/L	<0.010	0.010	1941261
Nickel (Ni) †	ug/L	<0.030	0.030	1941261
Plomb (Pb) †	ug/L	<0.010	0.010	1941261
Potassium (K) †	ug/L	<10	10	1941261
Sélénium (Se) †	ug/L	<0.050	0.050	1941261
Sodium (Na) †	ug/L	<10	10	1941261
Strontium (Sr) †	ug/L	<0.040	0.040	1941261
Uranium (U) †	ug/L	<0.0010	0.0010	1941261
Vanadium (V) †	ug/L	<0.050	0.050	1941261
Zinc (Zn) †	ug/L	<0.50	0.50	1941261
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	<40	40	1941261

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FV3553		FV3577	FV3578	FV3578		
Date d'échantillonnage		2018/10/01		2018/10/01	2018/10/01	2018/10/01		
# Bordereau		180935-01-01		180935-01-01	180935-01-01	180935-01-01		
	Unités	ESU-CEA	LDR	ESU-LAC3	ESU-LAC4	ESU-LAC4 Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS								
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	0.020	<0.020	<0.020	N/A	0.020	1940512
Carbone organique dissous †	mg/L	19	1.0	8.2	8.5	N/A	0.20	1941290
Conductivité	mS/cm	0.015	0.0010	0.013	0.010	N/A	0.0010	1940462
Fluorure (F) †	mg/L	0.014	0.010	0.021	0.015	N/A	0.010	1941510
pH	pH	5.86	N/A	6.45	6.35	N/A	N/A	1940006
Turbidité	NTU	0.35	0.10	0.44	0.51	0.42	0.10	1940455
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	2.7	1.0	3.2	2.4	N/A	1.0	1940461
Chlorures (Cl)	mg/L	0.20	0.050	0.23	0.20	N/A	0.050	1940357
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.020	0.020	<0.020	0.025	N/A	0.020	1940357
Solides dissous totaux	mg/L	66	10	32	33	N/A	10	1940372
Matières en suspension (MES)	mg/L	0.20	0.20	0.94	1.5	N/A	0.20	1940648

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FV3579	FV3580		
Date d'échantillonnage		2018/10/01	2018/10/01		
# Bordereau		180935-01-01	180935-01-01		
	Unités	**ESU-LAC6**	**DUP-1**	**LDR**	**Lot CQ**
CONVENTIONNELS					
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	0.020	1940512
Carbone organique dissous †	mg/L	15	19	1.0	1941290
Conductivité	mS/cm	0.018	0.013	0.0010	1940462
Fluorure (F) †	mg/L	0.020	0.015	0.010	1941510
pH	pH	6.70	5.65	N/A	1940006
Turbidité	NTU	0.47	0.24	0.10	1940455
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	5.4	1.6	1.0	1940461
Chlorures (Cl)	mg/L	0.30	0.20	0.050	1940357
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	<0.020	<0.020	0.020	1940357
Solides dissous totaux	mg/L	51	61	10	1940372
Matières en suspension (MES)	mg/L	0.53	<0.20	0.20	1940648

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FV3553	FV3577	FV3578		FV3579	FV3580		
Date d'échantillonnage		2018/10/01	2018/10/01	2018/10/01		2018/10/01	2018/10/01		
# Bordereau		180935-01-01	180935-01-01	180935-01-01		180935-01-01	180935-01-01		
	Unités	**ESU-CEA**	**ESU-LAC3**	**ESU-LAC4**	**LDR**	**ESU-LAC6**	**DUP-1**	**LDR**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES									
Coliformes fécaux	UFC/100ml	1	1	2	1	0	1	1	1940093

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

Veuillez noter que l'analyse de fluorure à basse limite est sensible à la présence de cation polyvalent. Cela pourrait se traduire en une sous-évaluation du résultat.

Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1940006	LAR	MRC	pH	2018/10/02		102	%
1940111	DRL	MRC	Phosphore total	2018/10/04		107	%
1940111	DRL	Blanc de méthode	Phosphore total	2018/10/04	<2.0		ug/L
1940357	MCC	MRC	Chlorures (Cl)	2018/10/03		97	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/10/03		100	%
1940357	MCC	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/10/03		101	%
1940357	MCC	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2018/10/03	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/10/03	<0.020		mg/L
1940372	SKA	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2018/10/03		101	%
1940372	SKA	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2018/10/03	<10		mg/L
1940455	SKA	Blanc fortifié	Turbidité	2018/10/03		112	%
1940455	SKA	Blanc de méthode	Turbidité	2018/10/03	<0.10		NTU
1940461	LAR	MRC	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/10/03		99	%
1940461	LAR	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/10/03	<1.0		mg/L
1940462	LAR	MRC	Conductivité	2018/10/03		101	%
1940462	LAR	MRC DUP	Conductivité	2018/10/03		101	%
1940462	LAR	Blanc de méthode	Conductivité	2018/10/03	<0.0010		mS/cm
1940462	LAR	Blanc de méthode DUP	Conductivité	2018/10/03	<0.0010		mS/cm
1940512	CB8	MRC	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/04		106	%
1940512	CB8	MRC DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/04		104	%
1940512	CB8	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/04	<0.020		mg/L
1940512	CB8	Blanc de méthode DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/04	<0.020		mg/L
1940648	SKA	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2018/10/04		99	%
1940648	SKA	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2018/10/04	<0.20		mg/L
1941236	EHA	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/10/09		115	%
			Antimoine (Sb)	2018/10/09		114	%
			Argent (Ag)	2018/10/09		107	%
			Arsenic (As)	2018/10/09		101	%
			Baryum (Ba)	2018/10/09		104	%
			Béryllium (Be)	2018/10/09		94	%
			Bore (B)	2018/10/09		104	%
			Cadmium (Cd)	2018/10/09		101	%
			Calcium (Ca)	2018/10/09		117	%
			Chrome (Cr)	2018/10/09		106	%
			Cobalt (Co)	2018/10/09		111	%
			Cuivre (Cu)	2018/10/09		117	%
			Fer (Fe)	2018/10/09		119	%
			Lithium (Li)	2018/10/09		94	%
			Magnésium (Mg)	2018/10/09		119	%
			Manganèse (Mn)	2018/10/09		109	%
			Molybdène (Mo)	2018/10/09		115	%
			Nickel (Ni)	2018/10/09		103	%
			Plomb (Pb)	2018/10/09		104	%
			Potassium (K)	2018/10/09		118	%
			Sélénium (Se)	2018/10/09		99	%
			Sodium (Na)	2018/10/09		122 (1)	%
			Strontium (Sr)	2018/10/09		112	%
			Uranium (U)	2018/10/09		104	%
			Vanadium (V)	2018/10/09		115	%
			Zinc (Zn)	2018/10/09		96	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1941236	EHA	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/10/09	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2018/10/09	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2018/10/09	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2018/10/09	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2018/10/09	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2018/10/09	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2018/10/09	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2018/10/09	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca)	2018/10/09	<20		ug/L
			Chrome (Cr)	2018/10/09	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2018/10/09	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2018/10/09	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2018/10/09	<0.50		ug/L
			Lithium (Li)	2018/10/09	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg)	2018/10/09	<10		ug/L
			Manganèse (Mn)	2018/10/09	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2018/10/09	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2018/10/09	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2018/10/09	<0.010		ug/L
			Potassium (K)	2018/10/09	<10		ug/L
			Sélénium (Se)	2018/10/09	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2018/10/09	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2018/10/09	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2018/10/09	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2018/10/09	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2018/10/09	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3)	2018/10/09	<40		ug/L
1941261	EHA	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/10/09		104	%
			Antimoine (Sb)	2018/10/09		110	%
			Argent (Ag)	2018/10/09		98	%
			Arsenic (As)	2018/10/09		94	%
			Baryum (Ba)	2018/10/09		92	%
			Béryllium (Be)	2018/10/09		91	%
			Bore (B)	2018/10/09		100	%
			Cadmium (Cd)	2018/10/09		93	%
			Calcium (Ca)	2018/10/09		109	%
			Chrome (Cr)	2018/10/09		96	%
			Cobalt (Co)	2018/10/09		96	%
			Cuivre (Cu)	2018/10/09		98	%
			Fer (Fe)	2018/10/09		106	%
			Lithium (Li)	2018/10/09		89	%
			Magnésium (Mg)	2018/10/09		106	%
			Manganèse (Mn)	2018/10/09		98	%
			Molybdène (Mo)	2018/10/09		107	%
			Nickel (Ni)	2018/10/09		95	%
			Plomb (Pb)	2018/10/09		94	%
			Potassium (K)	2018/10/09		105	%
			Sélénium (Se)	2018/10/09		95	%
			Sodium (Na)	2018/10/09		107	%
			Strontium (Sr)	2018/10/09		101	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Uranium (U)	2018/10/09		92	%
			Vanadium (V)	2018/10/09		101	%
			Zinc (Zn)	2018/10/09		97	%
1941261	EHA	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/10/09	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2018/10/09	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2018/10/09	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2018/10/09	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2018/10/09	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2018/10/09	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2018/10/09	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2018/10/09	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca)	2018/10/09	<20		ug/L
			Chrome (Cr)	2018/10/09	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2018/10/09	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2018/10/09	<0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2018/10/09	<0.50		ug/L
			Lithium (Li)	2018/10/09	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg)	2018/10/09	<10		ug/L
			Manganèse (Mn)	2018/10/09	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2018/10/09	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2018/10/09	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2018/10/09	<0.010		ug/L
			Potassium (K)	2018/10/09	<10		ug/L
			Sélénium (Se)	2018/10/09	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2018/10/09	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2018/10/09	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2018/10/09	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2018/10/09	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2018/10/09	<0.50		ug/L
			Dureté totale (CaCO3)	2018/10/09	<40		ug/L
1941290	JL1	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2018/10/05		105	%
1941290	JL1	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2018/10/05	1.1, LDR=0.20		mg/L
1941510	JL1	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2018/10/09		100	%
1941510	JL1	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2018/10/09	<0.010		mg/L

LDR = Limite de détection rapportée

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

(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B844022
Date du rapport: 2018/10/30

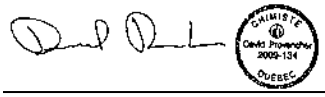
WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-EAU
Votre # de commande: 16884
Initiales du préleveur: JD

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

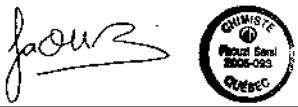
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste

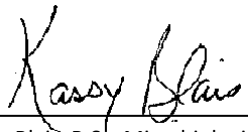
Dochka Koleva Hristova, B.Sc., Chimiste



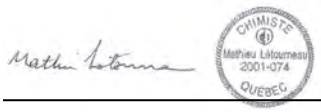
David Provencher, B.Sc., Chimiste, Analyste Senior



Faouzi Sarsi, B. Sc. Chimiste



Kassy Blais, B.Sc.,Microbiologiste



Mathieu Letourneau, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Quebec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

#4935

Bordereau de Transmission d'Échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16884		180935
Adresse	5355, boulevard des Gradins	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	MINE ROSE 181-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2J 1C8		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine ROSE - EAU	B344022	
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc (418) 624-1857	Téléphone	(518) 823-0115 Téléco	# de site	MINE ROSE- SEPT'18	C#180935-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wspgroup.com	Courriel	annie.berube@wspgroup.com	Échantillonneur	Josée Delaunière		

Critères et Règlements: ☐ Politique ☐ RDS ☐ RMD ☐ RE/MR Autre (spécifier) — Essai de pompage: ☐ 24h (Art. 6.1&6.2) ☐ 48h (Art. 6.2) ☐ 72h (Art. 6.1&6.2) — Rég. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Rég. Pâtes & Papiers (Art.104) ☐ Rég. Pates & Papiers (Art.112) ☐ Municipal ☐ Non-municipalty

Instructions spéciales:

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier ☒
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons) ☐
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Matières en suspension-basse limite	Fluorures (Basse limite)	Phosphore total basse limite (0.002mg/L)	Carbone Organique Dissous	Sulfates (CEAEQ)(LD 0.3mg/L)	Azote Ammoniacal	Azote total(LD 0.02mg/L-Burnaby)	Coliformes fécaux	Métaux traces extractibles totaux+ Dureté	Alcalinité, (Cl, NO2+NO3), Conductivité, Solides dissous, turbidité, pH	# of Bottles	Commentaires
1	ESU-CEA		01/10/2018		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
2	ESU-LAC3		01/10/2018		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
3	ESU-LAC4		01/10/2018		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
4	ESU-LAC6		01/10/2018		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	
5	DUP-1		01/10/2018		WS	N	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	bouteille sans prés s'est vidée ds transport
6	Blanc de terrain		01/10/2018		WS	N	N									X		1	
7		Métaux Ultra-trace:			WS														
8		Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,Cd,Ca,Cr,			WS														
9		Co,Cu,Fe,Li,Mg,Mn,Mo,Ni,Pb,			WS														
10		K,Se,Na,Sr,U,V et Zn.			WS														

B844022 COC

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis
Josée Delaunière	2018/10/01	15h00	TC	2018/10/02	14h30	

Réservé au laboratoire

Court Délai de ☐ — Température (°C) de Réception: 12.1 13.1 14.1 — Sceau légal intact sur la glacière ☐ Oui ☐ Non

Blanc: Maxxam Jaune: Client

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

wsp

BON DE COMMANDE
PURCHASE ORDER

Priére d'indiquer ce numéro sur les factures.
Nº 16884
This number must appear on invoices.

À/To : Laboratoire Maxxam
2690 avenue Dalton
Sainte-Foy (QC) G1P 3S4
Att. : Martine Bergeron
Télécopieur / Fax : (418) 658-6594

Compagnie à facturer / Company to invoice :

WSP Canada Inc.

Adresse de facturation / Invoicing address :

☐ Montréal — 1600, boul. René-Lévesque Ouest, 12e étage, Montréal (Québec) H3H 1P9, ✆ : (514) 340-0046 — Télec./Fax : (514) 340-1337

☐ Québec — 5355, boul. des Gradins, Québec (Québec) G2J 1C8, ✆ : (418) 623-2254 — Télec./Fax : (418) 624-1857

☑ Autre / Other — Même adresse que livraison / Same as delivery address

Adresse de livraison / Delivery address :

WSP Canada inc. (Baie-Comeau)
1890 avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (QC) G4Z 0A8
Att. : Annie Bérubé / Cynthia Thibault

DATE DE COMMANDE ORDER DATE	DATE REQUISE DATE REQUIRED	NO DE PROJET PROJECT No.	REQUIS POUR REQUESTED FOR
01/10/2018		181-05541-01-100	

QUANTITÉ QUANTITY	DESCRIPTION	CODE DE PRODUIT PRODUCT CODE	PRIX UNITAIRE UNIT PRICE	MONTANT AMOUNT
5	Matière en suspension (basse limite)		12,45	62,25
5	Fluorures (basse limite)		15,55	77,75
5	Phosphore total (basse limite/0,002 mg/L)		31,05	155,25
5	Carbone organique dissous		41,40	207,00
5	Sulfates (LD 0,3 mg/L)		51,75	258,75
5	azote ammoniacale		15,55	77,75
5	azote total (LD 0,02 mg/L)		41,40	207,00
5	Coliformes fécaux		15,55	77,75
5	Alcalinité, anions (Cl, NO2, NO3), conductivité, turbidité, pH, Solides dissous totaux		75,95	379,75
6	Métaux traces extractibles totaux		155,25	931,50
6	Dureté		10,35	62,10
56	Frais de gestion et contenants		5,00	280,00
			total : 471,25	2776,85

+ taxes livraison

LES CONDITIONS ÉNONCÉES AU VERSO SONT ACCEPTÉES ET FONT PARTIE INTÉGRANTE DE CE BON DE COMMANDE.
THE CONDITIONS SET FORTH ON REVERSE SIDE ARE AGREED UPON AND ARE PART OF THIS PURCHASE ORDER.

Commandé par / : Cynthia Thibault
Ordered by

Approuvé par / : _____
Approved by

BLANCHE : FOURNISSEUR
WHITE : SUPPLIER

JAUNE : COMPTABILITÉ
YELLOW : ACCOUNTING

ROSE : DOSSIER
PINK : FILE

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # du projet: BB844022
Votre # bordereau: B844022

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/10/10
Report #: R2632235
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B886841
Reçu: 2018/10/04, 08:32

Matrice: Eau
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' Extrait	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Nitrogen (Total)	5	N/A	2018/10/09	BBY6SOP-00016	

Remarks:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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.

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # du projet: BB844022
Votre # bordereau: B844022

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/10/10
Report #: R2632235
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B886841
Reçu: 2018/10/04, 08:32

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Mandheraj Chana,
Courriel: MChana@maxxam.ca
Téléphone (604) 734 7276

==========

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B886841
Date du rapport: 2018/10/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB844022

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU

ID Maxxam		UM2152		UM2153		UM2154		
Date d'échantillonnage		2018/10/01		2018/10/01		2018/10/01		
# Bordereau		B844022		B844022		B844022		
	Unites	ESU-CEA (FV3553)	LDR	ESU-LAC3 (FV3577)	LDR	ESU-LAC4 (FV3578)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.363	0.020	3.33 (1)	0.10	0.287	0.020	9174621

LDR = limite de détection rapportée

(1) Detection limits raised due to dilution to bring analyte within the calibrated range.

ID Maxxam		UM2155	UM2156		
Date d'échantillonnage		2018/10/01	2018/10/01		
# Bordereau		B844022	B844022		
	Unites	ESU-LAC6 (FV3579)	DUP-1 (FV3580)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.301	0.378	0.020	9174621

LDR = limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B886841
Date du rapport: 2018/10/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB844022

REMARQUES GÉNÉRALES

Chaque température est la moyenne de trois mesures prises dans la glacière lors de la réception.

Package 1	12.0°C

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

Dossier Maxxam: B886841
Date du rapport: 2018/10/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB844022

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Rec	Unites	Limites CQ
9174621	BB3	Échantillon fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/10/09		98	%	80 - 120
9174621	BB3	Blanc fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/10/09		84	%	80 - 120
9174621	BB3	Blanc de méthode	Nitrogen (N) Total	2018/10/09	<0.020		mg/L	
9174621	BB3	RPD	Nitrogen (N) Total	2018/10/09	2.8		%	20

Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

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.

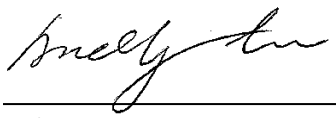
Réc = Récupération

Dossier Maxxam: B886841
Date du rapport: 2018/10/10

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB844022

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:



Andy Lu

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

Client: Maxxam Analytique-Québec
2690, Dalton
Québec (Québec) G1P 3S4

Nom de projet: Maxxam Québec
Responsable: Maxxam Analytics
Téléphone: 418-658-5784
Code projet client:

Date de réception: 4 octobre 2018
Numéro de dossier: L045306
Bon de commande: B844022
Code projet CEAEQ: 1161

Numéro de l'échantillon : L045306-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 1 octobre 2018
Description de l'échantillon: FV3553-11R
Description de prélèvement: ESU-CEA
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 11 octobre 2018			
Sulfates	0,70	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L045306-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 1 octobre 2018
Description de l'échantillon: FV3577-11R
Description de prélèvement: ESU-LAC3
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 11 octobre 2018			
Sulfates	0,95	mg/l	0,15

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1190033)

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L045306-03)

Numéro de l'échantillon : L045306-03

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 1 octobre 2018
Description de l'échantillon: FV3578-11R
Description de prélèvement: ESU-LAC4
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 11 octobre 2018			
Sulfates	0,72	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L045306-04

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 1 octobre 2018
Description de l'échantillon: FV3579-11R
Description de prélèvement: ESU-LAC6
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 11 octobre 2018			
Sulfates	0,72	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L045306-05

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 1 octobre 2018
Description de l'échantillon: FV3580-11R
Description de prélèvement: DUP-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 11 octobre 2018			
Sulfates	0,70	mg/l	0,15

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 18 octobre 2018**

Francois Bossanyi, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1190033)

Votre # de commande: 16836
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- OCT'18
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # Bordereau: 182500-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/11/15
Rapport: R2411862
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B848512
Reçu: 2018/10/25, 15:00

Matrice: EAU DE SURFACE
Nombre d'échantillons reçus: 6

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Alcalinité totale (pH final 4.5)	5	N/A	2018/10/26	QUE SOP-00142	MA.315-Alc-Aci1.0R2m
Anions	5	N/A	2018/10/26	QUE SOP-00141	MA.300–Ions 1.3 R3 m
Coliformes fécaux	5	N/A	2018/10/26	QUE SOP-00303	MA.700-Fec.Ec 1.0
Conductivité	5	N/A	2018/10/26	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Carbone Organique Dissous (1, 4)	5	2018/10/29	2018/10/29	STL SOP-00243	SM 23 5310-B m
Fluorures (Basse limite) (1, 5)	5	N/A	2018/10/30	STL SOP-00038	SM 4500-F C m
Matières en suspension	5	2018/10/29	2018/10/29	STL SOP-00015	MA.104–S.S. 2.0 m
Métaux traces extractibles totaux-ICP-MS (1)	6	2018/11/07	2018/11/10	STL SOP-00006	MA203–Mét Tra1.1 R1m
Azote total (2)	5	N/A	N/A		
Azote ammoniacal	5	N/A	2018/10/30	QUE SOP-00126	MA.300–N 2.0 R2 m
pH	5	N/A	2018/10/26	QUE SOP-00142	MA.303-TitrAuto 2.1m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	4	2018/10/27	2018/10/27	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Phosphore total basse limite par ICP-MS	1	2018/10/29	2018/10/29	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Anions (3)	5	N/A	N/A		
Solides totaux dissous	5	2018/10/27	2018/10/27	QUE SOP-00119	MA115–S.D. 1.0 R4 m
Turbidité	5	N/A	2018/10/26	QUE SOP-00118	MA.103–Tur. 1.0 R5m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si

Votre # de commande: 16836
Votre # du projet: 181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE- OCT'18
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # Bordereau: 182500-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/11/15
Rapport: R2411862
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B848512

Reçu: 2018/10/25, 15:00

convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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 Maxxam -Ville St. Laurent
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam Analytics - Burnaby
(3) Cette analyse a été effectuée par CEAEQ - Laval
(4) Le COD présent dans l'échantillon réfère au carbone organique dissous non volatil.
(5) Veuillez noter que l'analyse des fluorures à basse limite est sensible à la présence des cations polyvalents, ce qui peut se traduire par une sous-évaluation des résultats.

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MDDELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Martine Bergeron, Chargée de projets
Courriel: MBergeron@maxxam.ca
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066445

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FX8948	FX8952	FX8953	FX8954		FX8955		
Date d'échantillonnage		2018/10/24	2018/10/24	2018/10/24	2018/10/24		2018/10/24		
# Bordereau		182500-01-01	182500-01-01	182500-01-01	182500-01-01		182500-01-01		
	Unités	ESU-CEA	ESU-LAC 3	ESU-LAC 4	ESU-LAC 6	Lot CQ	DUP-1	LDR	Lot CQ
MÉTAUX									
Phosphore total	ug/L	4.5	13	9.6	13	1947725	4.3	2.0	1947858
Aluminium (Al) †	ug/L	160	190	190	170	1950900	170	5.0	1950900
Antimoine (Sb) †	ug/L	0.015	0.027	0.022	0.021	1950900	0.016	0.0050	1950900
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	<0.0030	<0.0030	<0.0030	1950900	<0.0030	0.0030	1950900
Arsenic (As) †	ug/L	0.35	0.25	0.42	0.19	1950900	0.37	0.080	1950900
Baryum (Ba) †	ug/L	2.1	3.8	3.8	3.1	1950900	2.2	0.030	1950900
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	1950900	<0.010	0.010	1950900
Bore (B) †	ug/L	1.1	1.4	0.83	1.2	1950900	0.99	0.30	1950900
Cadmium (Cd) †	ug/L	0.0065	0.0087	<0.0060	0.011	1950900	0.0078	0.0060	1950900
Calcium (Ca) †	ug/L	1600	2000	2200	1600	1950900	1600	20	1950900
Chrome (Cr) †	ug/L	0.36	0.38	0.44	0.25	1950900	0.36	0.040	1950900
Cobalt (Co) †	ug/L	0.10	0.13	0.30	0.11	1950900	0.10	0.0080	1950900
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.46	0.63	0.66	0.39	1950900	0.45	0.050	1950900
Fer (Fe) †	ug/L	210	290	450	230	1950900	210	0.50	1950900
Lithium (Li) †	ug/L	2.2	2.0	0.83	0.68	1950900	2.3	0.10	1950900
Magnésium (Mg) †	ug/L	320	420	420	290	1950900	320	10	1950900
Manganèse (Mn) †	ug/L	2.0	5.5	9.1	5.0	1950900	1.9	0.030	1950900
Molybdène (Mo) †	ug/L	2.9	1.3	0.20	0.33	1950900	3.1	0.010	1950900
Nickel (Ni) †	ug/L	0.41	0.44	0.65	0.56	1950900	0.35	0.030	1950900
Plomb (Pb) †	ug/L	0.10	0.13	0.15	0.12	1950900	0.10	0.010	1950900
Potassium (K) †	ug/L	320	340	290	210	1950900	310	10	1950900
Sélénium (Se) †	ug/L	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	1950900	<0.050	0.050	1950900
Sodium (Na) †	ug/L	1300	1200	1400	940	1950900	1300	10	1950900
Strontium (Sr) †	ug/L	8.7	12	13	9.8	1950900	8.9	0.040	1950900
Uranium (U) †	ug/L	0.033	0.038	0.023	0.027	1950900	0.034	0.0010	1950900
Vanadium (V) †	ug/L	0.40	0.29	0.44	0.24	1950900	0.40	0.050	1950900
Zinc (Zn) †	ug/L	1.1	2.1	3.1	4.0	1950900	0.87	0.50	1950900
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	5300	6600	7200	5100	1950900	5300	40	1950900

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FX8956		
Date d'échantillonnage		2018/10/24		
# Bordereau		182500-01-01		
	Unités	**BLANC DE TERRAIN**	**LDR**	**Lot CQ**
MÉTAUX				
Aluminium (Al) †	ug/L	<5.0	5.0	1950900
Antimoine (Sb) †	ug/L	<0.0050	0.0050	1950900
Argent (Ag) †	ug/L	<0.0030	0.0030	1950900
Arsenic (As) †	ug/L	<0.080	0.080	1950900
Baryum (Ba) †	ug/L	<0.030	0.030	1950900
Béryllium (Be) †	ug/L	<0.010	0.010	1950900
Bore (B) †	ug/L	<0.30	0.30	1950900
Cadmium (Cd) †	ug/L	<0.0060	0.0060	1950900
Calcium (Ca) †	ug/L	<20	20	1950900
Chrome (Cr) †	ug/L	<0.040	0.040	1950900
Cobalt (Co) †	ug/L	<0.0080	0.0080	1950900
Cuivre (Cu) †	ug/L	0.086	0.050	1950900
Fer (Fe) †	ug/L	<0.50	0.50	1950900
Lithium (Li) †	ug/L	<0.10	0.10	1950900
Magnésium (Mg) †	ug/L	<10	10	1950900
Manganèse (Mn) †	ug/L	<0.030	0.030	1950900
Molybdène (Mo) †	ug/L	0.048	0.010	1950900
Nickel (Ni) †	ug/L	<0.030	0.030	1950900
Plomb (Pb) †	ug/L	<0.010	0.010	1950900
Potassium (K) †	ug/L	<10	10	1950900
Sélénium (Se) †	ug/L	<0.050	0.050	1950900
Sodium (Na) †	ug/L	<10	10	1950900
Strontium (Sr) †	ug/L	<0.040	0.040	1950900
Uranium (U) †	ug/L	<0.0010	0.0010	1950900
Vanadium (V) †	ug/L	<0.050	0.050	1950900
Zinc (Zn) †	ug/L	<0.50	0.50	1950900
Dureté totale (CaCO3) †	ug/L	<40	40	1950900

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FX8948	FX8948		FX8952		FX8953		
Date d'échantillonnage		2018/10/24	2018/10/24		2018/10/24		2018/10/24		
# Bordereau		182500-01-01	182500-01-01		182500-01-01		182500-01-01		
	Unités	ESU-CEA	ESU-CEA Dup. de Lab.	LDR	ESU-LAC 3	LDR	ESU-LAC 4	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS									
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	<0.020	0.020	<0.020	0.020	<0.020	0.020	1948239
Carbone organique dissous †	mg/L	8.8	N/A	0.20	9.7	0.20	9.3	0.20	1948019
Conductivité	mS/cm	0.014	N/A	0.0010	0.017	0.0010	0.012	0.0010	1947189
Fluorure (F) †	mg/L	0.027	N/A	0.010	0.022	0.010	<0.010	0.010	1948193
pH	pH	6.27	N/A	N/A	6.30	N/A	6.24	N/A	1947186
Turbidité	NTU	0.21	N/A	0.10	0.46	0.10	0.48	0.10	1947533
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	2.5	N/A	1.0	2.8	1.0	2.6	1.0	1947188
Chlorures (Cl)	mg/L	0.23	N/A	0.050	0.26	0.050	0.19	0.050	1947207
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.024	N/A	0.020	0.19	0.020	<0.020	0.020	1947207
Solides dissous totaux	mg/L	36	N/A	10	34	10	31	10	1947726
Matières en suspension (MES)	mg/L	0.21	N/A	0.20	2.0	0.40	0.75	0.20	1948028

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FX8954		FX8955		
Date d'échantillonnage		2018/10/24		2018/10/24		
# Bordereau		182500-01-01		182500-01-01		
	Unités	ESU-LAC 6	LDR	DUP-1	LDR	Lot CQ
CONVENTIONNELS						
Azote ammoniacal (N-NH3)	mg/L	<0.020	0.020	<0.020	0.020	1948239
Carbone organique dissous †	mg/L	14	1.0	9.0	0.20	1948019
Conductivité	mS/cm	0.017	0.0010	0.013	0.0010	1947189
Fluorure (F) †	mg/L	0.012	0.010	0.020	0.010	1948193
pH	pH	5.89	N/A	6.23	N/A	1947186
Turbidité	NTU	0.26	0.10	0.38	0.10	1947533
Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5 †	mg/L	2.4	1.0	2.4	1.0	1947188
Chlorures (Cl)	mg/L	0.28	0.050	0.25	0.050	1947207
Nitrate(N) et Nitrite(N)	mg/L	0.050	0.020	0.024	0.020	1947207
Solides dissous totaux	mg/L	46	10	35	10	1947726
Matières en suspension (MES)	mg/L	0.80	0.20	0.22	0.20	1948028

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
† Accréditation non existante pour ce paramètre
N/A = Non Applicable

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

MICROBIOLOGIE (EAU DE SURFACE)

ID Maxxam		FX8948	FX8952	FX8953	FX8954	FX8955	
Date d'échantillonnage		2018/10/24	2018/10/24	2018/10/24	2018/10/24	2018/10/24	
# Bordereau		182500-01-01	182500-01-01	182500-01-01	182500-01-01	182500-01-01	
	Unités	**ESU-CEA**	**ESU-LAC 3**	**ESU-LAC 4**	**ESU-LAC 6**	**DUP-1**	**Lot CQ**
TESTS MICROBIOLOGIQUES							
Coliformes fécaux	UFC/100ml	0	0	0	0	0	1947276
Lot CQ = Lot contrôle qualité							

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

REMARQUES GÉNÉRALES

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (EAU DE SURFACE)

MES basses limites: Les limites de détection indiquées sont modifiées en fonction du volume d'échantillon utilisé.
Carbone organique dissous : Les limites de détections indiquées sont multipliées par les facteurs de dilution utilisés pour l'analyse des échantillons.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1947186	CB8	MRC	pH	2018/10/25		100	%
1947186	CB8	MRC DUP	pH	2018/10/25		100	%
1947188	CB8	MRC	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/10/25		81	%
1947188	CB8	MRC DUP	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/10/25		95	%
1947188	CB8	Blanc de méthode	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/10/25	<1.0		mg/L
1947188	CB8	Blanc de méthode DUP	Alcalinité Totale (en CaCO3) pH 4.5	2018/10/25	<1.0		mg/L
1947189	CB8	MRC	Conductivité	2018/10/25		99	%
1947189	CB8	Blanc de méthode	Conductivité	2018/10/25	<0.0010		mS/cm
1947207	MCC	MRC	Chlorures (Cl)	2018/10/26		95	%
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/10/26		99	%
1947207	MCC	Blanc fortifié	Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/10/26		99	%
1947207	MCC	Blanc de méthode	Chlorures (Cl)	2018/10/26	<0.050		mg/L
			Nitrate(N) et Nitrite(N)	2018/10/26	<0.020		mg/L
1947533	CAF	Blanc fortifié	Turbidité	2018/10/26		102	%
1947533	CAF	Blanc de méthode	Turbidité	2018/10/26	<0.10		NTU
1947725	DRL	MRC	Phosphore total	2018/10/27		104	%
1947725	DRL	Blanc fortifié	Phosphore total	2018/10/27		105	%
1947725	DRL	Blanc de méthode	Phosphore total	2018/10/27	<2.0		ug/L
1947726	SKA	Blanc fortifié	Solides dissous totaux	2018/10/27		98	%
1947726	SKA	Blanc de méthode	Solides dissous totaux	2018/10/27	<10		mg/L
1947858	DRL	MRC	Phosphore total	2018/10/29		107	%
1947858	DRL	Blanc fortifié	Phosphore total	2018/10/29		105	%
1947858	DRL	Blanc de méthode	Phosphore total	2018/10/29	<2.0		ug/L
1948019	HMS	Blanc fortifié	Carbone organique dissous	2018/10/29		101	%
1948019	HMS	Blanc de méthode	Carbone organique dissous	2018/10/29	1.3, LDR=0.20		mg/L
1948028	SKA	Blanc fortifié	Matières en suspension (MES)	2018/10/29		99	%
1948028	SKA	Blanc de méthode	Matières en suspension (MES)	2018/10/29	<0.20		mg/L
1948193	MR4	Blanc fortifié	Fluorure (F)	2018/10/30		100	%
1948193	MR4	Blanc de méthode	Fluorure (F)	2018/10/30	<0.010		mg/L
1948239	CB8	MRC	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/30		104	%
1948239	CB8	MRC DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/30		104	%
1948239	CB8	Blanc de méthode	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/30	<0.020		mg/L
1948239	CB8	Blanc de méthode DUP	Azote ammoniacal (N-NH3)	2018/10/30	<0.020		mg/L
1950900	JF1	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/11/10		106	%
			Antimoine (Sb)	2018/11/10		103	%
			Argent (Ag)	2018/11/10		104	%
			Arsenic (As)	2018/11/10		107	%
			Baryum (Ba)	2018/11/10		104	%
			Béryllium (Be)	2018/11/10		97	%
			Bore (B)	2018/11/10		90	%
			Cadmium (Cd)	2018/11/10		104	%
			Calcium (Ca)	2018/11/10		105	%
			Chrome (Cr)	2018/11/10		101	%
			Cobalt (Co)	2018/11/10		103	%
			Cuivre (Cu)	2018/11/10		110	%
			Fer (Fe)	2018/11/10		102	%
			Lithium (Li)	2018/11/10		100	%
			Magnésium (Mg)	2018/11/10		108	%
			Manganèse (Mn)	2018/11/10		108	%
			Molybdène (Mo)	2018/11/10		99	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Nickel (Ni)	2018/11/10		110	%
			Plomb (Pb)	2018/11/10		104	%
			Potassium (K)	2018/11/10		105	%
			Sélénium (Se)	2018/11/10		106	%
			Sodium (Na)	2018/11/10		115	%
			Strontium (Sr)	2018/11/10		116	%
			Uranium (U)	2018/11/10		102	%
			Vanadium (V)	2018/11/10		108	%
			Zinc (Zn)	2018/11/10		106	%
1950900	JF1	Blanc fortifié DUP	Aluminium (Al)	2018/11/10		110	%
			Antimoine (Sb)	2018/11/10		104	%
			Argent (Ag)	2018/11/10		105	%
			Arsenic (As)	2018/11/10		106	%
			Baryum (Ba)	2018/11/10		104	%
			Béryllium (Be)	2018/11/10		98	%
			Bore (B)	2018/11/10		91	%
			Cadmium (Cd)	2018/11/10		104	%
			Calcium (Ca)	2018/11/10		108	%
			Chrome (Cr)	2018/11/10		107	%
			Cobalt (Co)	2018/11/10		106	%
			Cuivre (Cu)	2018/11/10		107	%
			Fer (Fe)	2018/11/10		104	%
			Lithium (Li)	2018/11/10		100	%
			Magnésium (Mg)	2018/11/10		106	%
			Manganèse (Mn)	2018/11/10		111	%
			Molybdène (Mo)	2018/11/10		103	%
			Nickel (Ni)	2018/11/10		109	%
			Plomb (Pb)	2018/11/10		103	%
			Potassium (K)	2018/11/10		105	%
			Sélénium (Se)	2018/11/10		110	%
			Sodium (Na)	2018/11/10		113	%
			Strontium (Sr)	2018/11/10		117	%
			Uranium (U)	2018/11/10		101	%
			Vanadium (V)	2018/11/10		104	%
			Zinc (Zn)	2018/11/10		103	%
1950900	JF1	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/11/09	<5.0		ug/L
			Antimoine (Sb)	2018/11/09	<0.0050		ug/L
			Argent (Ag)	2018/11/09	<0.0030		ug/L
			Arsenic (As)	2018/11/09	<0.080		ug/L
			Baryum (Ba)	2018/11/09	<0.030		ug/L
			Béryllium (Be)	2018/11/09	<0.010		ug/L
			Bore (B)	2018/11/09	<0.30		ug/L
			Cadmium (Cd)	2018/11/09	<0.0060		ug/L
			Calcium (Ca)	2018/11/09	<20		ug/L
			Chrome (Cr)	2018/11/09	<0.040		ug/L
			Cobalt (Co)	2018/11/09	<0.0080		ug/L
			Cuivre (Cu)	2018/11/09	0.050, LDR=0.050		ug/L
			Fer (Fe)	2018/11/09	<0.50		ug/L
			Lithium (Li)	2018/11/09	<0.10		ug/L
			Magnésium (Mg)	2018/11/09	<10		ug/L

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Manganèse (Mn)	2018/11/09	<0.030		ug/L
			Molybdène (Mo)	2018/11/09	<0.010		ug/L
			Nickel (Ni)	2018/11/09	<0.030		ug/L
			Plomb (Pb)	2018/11/09	<0.010		ug/L
			Potassium (K)	2018/11/09	<10		ug/L
			Sélénium (Se)	2018/11/09	<0.050		ug/L
			Sodium (Na)	2018/11/09	<10		ug/L
			Strontium (Sr)	2018/11/09	<0.040		ug/L
			Uranium (U)	2018/11/09	<0.0010		ug/L
			Vanadium (V)	2018/11/09	<0.050		ug/L
			Zinc (Zn)	2018/11/09	<0.50		ug/L

LDR = Limite de détection rapportée

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

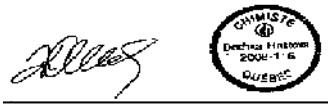
Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B848512
Date du rapport: 2018/11/15

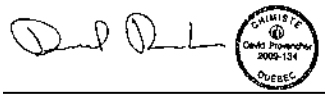
WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE- OCT'18
Votre # de commande: 16836

PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

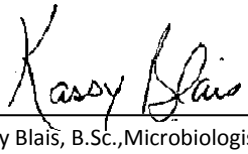
Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:



Dochka Koleva Hristova, B.Sc., Chimiste

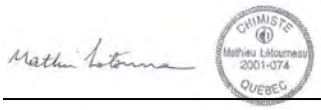


David Provencher, B.Sc., Chimiste, Analyste Senior



Kassy Blais, B.Sc.,Microbiologiste

Miryam Assayag, B.Sc. Chimiste



Mathieu Letourneau, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Quebec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais:800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

#4935

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 1

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Entreprise	#4935 WSP Canada Inc.	Entreprise	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de soumission	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16836	B848512	182500
Adresse	5355, boulevard des Gradins	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	~~MINE ROSE~~ 181-05541-04 - 100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2J 1C8		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet		C#182500-01-01	Martine Bergeron
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc. (418) 624-1857	Téléphone	(518) 823-0115 Téléc.	N° de site	MINE ROSE- OCT'18		
Courriel	payables-canada@wspgroup.com	Courriel	annie.berube@wspgroup.com	Échantillonneur			

Critères et Règlements: ☐ Politique ☐ RDS ☐ RMD ☐ REIMR Autre (spécifier) — Essai de pompage: ☐ 24h (Art. 6.1&6.2) ☐ 48h (Art. 6.2) ☐ 72h (Art. 6.1&6.2) — Règ. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Règ. Pâtes & Papiers (Art.104) ☐ Règ. Pates & Papiers (Art.112) — ☐ Municipal ☐ Non-municipality

Instructions spéciales:

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

Analyses demandées

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier ☒
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons) ☐
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Matières en suspension-basse limite	Fluorures (Basse limite)	Phosphore total basse limite (0.002mg/L)	Carbone Organique Dissous	Sulfates (CEAEQ/LD 0.3mg/L)	Azote Ammoniacal	Azote total(LD 0.02mg/L-Burnaby)	Coliformes fécaux	Métaux traces extractibles totaux+ Dureté	Anions (Cl, Conductivité, Alcalinité, NO2+NO3),* Solides dissous, pH, turbidité*	nombre de contenants	Commentaires
1	ESU-CEA		24/10/2018		WS	N	N	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X	X*	12	
2	ESU-Lac 3		↓		WS			X	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	X	1	
3	ESU-Lac 4				WS			X									X	1	
4	ESU-Lac 6				WS			X									X	1	
5	DUP-1				WS			X	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	X	1	
6	Blanc de terrain		↓		WS	↓	↓									X	~~X~~	1	
7		Métaux Ultra-trace:			WS														
8		Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,Cd,Ca,Cr,			WS														
9		Co,Cu,Fe,Li,Mg,Mn,Mo,Ni,Pb,			WS														
10		K,Se,Na,Sr,U,V et Zn.			WS														

B848512 COC

* DESSAISI PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature/majuscules)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire		
Josée Delaunière BUS	2018/10/24						Délai Court ☐	Temperature (°C) de Reception 4.3, 4.3, 4.3	Sceau légal intact sur la glacière ☐ Oui ☐ Non
Josée Delaunière			Jm TC	2018/10/25	15H00				

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

wsp

BON DE COMMANDE
PURCHASE ORDER

Prière d'indiquer ce numéro sur les factures.
Nº 16836
This number must appear on invoices.

A/To : Laboratoire Maxxam
2690, avenue Dalton
Sainte-Foy (Qc) G1P 3S4
Att. : Martine Bergeron
Télécopieur / Fax : 418 658-6594

Adresse de livraison / Delivery address :

WSP Canada Inc.
1840, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Qc) G4Z 0A8
Att. : Annie Bérubé

Compagnie à facturer / Company to invoice :

WSP Canada Inc.

Adresse de facturation / Invoicing address :

- ☐ Montréal — 1600, boul. René-Lévesque Ouest, 12e étage, Montréal (Québec) H3H 1P9, ✆ : (514) 340-0046 — Télec./Fax : (514) 340-1337
- ☐ Québec — 5355, boul. des Gradins, Québec (Québec) G2J 1C8, ✆ : (418) 623-2254 — Télec./Fax : (418) 624-1857
- ☒ Autre / Other — Même adresse que livraison / Same as delivery address

DATE DE COMMANDE ORDER DATE	DATE REQUISE DATE REQUIRED	NO DE PROJET PROJECT No.	REQUIS POUR REQUESTED FOR
		181-05541-01-400	

QUANTITÉ QUANTITY	DESCRIPTION	CODE DE PRODUIT PRODUCT CODE	PRIX UNITAIRE UNIT PRICE	MONTANT AMOUNT
5	MES (basse limite) •		12.45	62.25
5	Fluorures (basse limite) •		15.55	77.75
5	phosphore total (LD = 0,002 mg/L •		31.05	155.25
5	COD •		41.40	207.00
5	Sulfates LD 0,3 mg/L •		51.75	258.75
5	azote ammoniacal •		15.55	77.75
5	azote total LD = 0,02 mg/L •		41.40	207.00
5	coliformes fécaux •		15.55	77.75
5	alcalinité, turbidité, pH, solides dissous totaux •		75.95	379.75
	anions (Cl, NO2, NO3), conductivité •			
6	métaux extractibles totaux (trace) •		155.25	931.50
6	dureté •		10.35	62.10
56	frais de gestion et contenants		5.00	280.00
			471.25	2776.85

+ taxes

LES CONDITIONS ÉNONCÉES AU VERSO SONT ACCEPTÉES ET FONT PARTIE INTÉGRANTE DE CE BON DE COMMANDE.
THE CONDITIONS SET FORTH ON REVERSE SIDE ARE AGREED UPON AND ARE PART OF THIS PURCHASE ORDER.

Commandé par / : _____ Approuvé par / : _____
Ordered by Approved by

BLANCHE : FOURNISSEUR
WHITE : SUPPLIER

JAUNE : COMPTABILITÉ
YELLOW : ACCOUNTING

ROSE : DOSSIER
PINK : FILE

Maxxam
Une société du Groupe Bureau Veritas

Le succès par la science®

Votre # du projet: BB848512
Votre # bordereau: B848512

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/11/02
Report #: R2644794
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B895231
Reçu: 2018/10/30, 12:35

Matrice: Eau
Nombre d'échantillons reçus: 5

Analyses	Quantité	Date de l' Extrait	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Méthode d'analyse
Nitrogen (Total)	5	N/A	2018/11/01	BBY6SOP-00016	

Remarks:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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.

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # du projet: BB848512
Votre # bordereau: B848512

Attention: SUBCONTRACTOR

MAXXAM ANALYTIQUE
SAINTE-FOY - QUEBEC
2690 DALTON AVENUE
SAINTE-FOY, QC
CANADA G1P 3S4

Date du rapport: 2018/11/02
Report #: R2644794
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B895231
Reçu: 2018/10/30, 12:35

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Jennifer Villocero,
Courriel: JVillocero@maxxam.ca
Téléphone (604)638-5020

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B895231
Date du rapport: 2018/11/02

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB848512

RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES POUR LES ÉCHANTILLONS D' EAU

ID Maxxam		UR0973	UR0973	UR0974	UR0975		
Date d'échantillonnage		2018/10/24	2018/10/24	2018/10/24	2018/10/24		
# Bordereau		B848512	B848512	B848512	B848512		
	Unites	ESU-CEA (FX8948)	ESU-CEA (FX8948) Dup. de Lab.	ESU-LAC 3 (FX8952)	ESU-LAC 4 (FX8953)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.187	0.181	0.190	0.230	0.020	9210005

LDR = limite de détection rapportée
Duplicata de laboratoire

ID Maxxam		UR0976	UR0977		
Date d'échantillonnage		2018/10/24	2018/10/24		
# Bordereau		B848512	B848512		
	Unites	ESU-LAC 6 (FX8954)	DUP-1 (FX8955)	LDR	Lot CQ
Nitrogen (N) Total	mg/L	0.254	0.184	0.020	9210005

LDR = limite de détection rapportée

Dossier Maxxam: B895231
Date du rapport: 2018/11/02

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB848512

REMARQUES GÉNÉRALES

Chaque température est la moyenne de trois mesures prises dans la glacière lors de la réception.

Package 1	5.7°C

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

Dossier Maxxam: B895231
Date du rapport: 2018/11/02

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB848512

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Rec	Unites	Limites CQ
9210005	IC4	Échantillon fortifié [UR0973-01]	Nitrogen (N) Total	2018/11/01		91	%	80 - 120
9210005	IC4	Blanc fortifié	Nitrogen (N) Total	2018/11/01		95	%	80 - 120
9210005	IC4	Blanc de méthode	Nitrogen (N) Total	2018/11/01	<0.020		mg/L	
9210005	IC4	RPD [UR0973-01]	Nitrogen (N) Total	2018/11/01	3.6		%	20

Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.

Échantillon fortifié: Échantillon auquel a été ajouté une quantité connue d'un ou de plusieurs composés chimiques d'intérêt. Sert à évaluer les interférences dues à la matrice.

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.

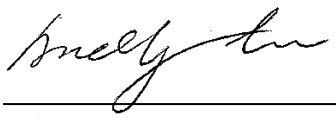
Réc = Récupération

Dossier Maxxam: B895231
Date du rapport: 2018/11/02

MAXXAM ANALYTIQUE
Votre # du projet: BB848512

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:



Andy Lu

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques
Québec

Certificat d'analyse

Direction de l'analyse chimique
850 boul. Vanier
Laval (Québec) H7C 2M7
Tél.: 450 664-1750
Fax: 450 661-8512

Client: Maxxam Analytique-Québec
2690, Dalton
Québec (Québec) G1P 3S4

Nom de projet: Maxxam Québec
Responsable: Maxxam Analytics
Téléphone: 418-658-5784
Code projet client:

Date de réception: 30 octobre 2018
Numéro de dossier: L045587
Bon de commande: B848512
Code projet CEAEQ: 1161

Numéro de l'échantillon : L045587-01

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 24 octobre 2018
Description de l'échantillon: FX8948-11R
Description de prélèvement: ESU-CEA
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 1 novembre 2018			
Sulfates	1,15	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L045587-02

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 24 octobre 2018
Description de l'échantillon: FX8952-11R
Description de prélèvement: ESU-LAC 3
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3	**Résultat**	**Unité**	**LDM**
Date d'analyse: 1 novembre 2018			
Sulfates	1,00	mg/l	0,15

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1193140)

Certificat d'analyse (suite de l'échantillon numéro : L045587-03)

Numéro de l'échantillon : L045587-03

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 24 octobre 2018
Description de l'échantillon: FX8953-11R
Description de prélèvement: ESU-LAC 4
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 1 novembre 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,73	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L045587-04

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 24 octobre 2018
Description de l'échantillon: FX8954-11R
Description de prélèvement: ESU-LAC 6
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 1 novembre 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	0,94	mg/l	0,15

Numéro de l'échantillon : L045587-05

Préleveur: Client
Date de prélèvement: 24 octobre 2018
Description de l'échantillon: FX8955-11R
Description de prélèvement: DUP-1
Point de prélèvement:
Nature de l'échantillon: eau naturelle de surface

Anions

Méthode: MA. 300 - Ions 1.3 Date d'analyse: 1 novembre 2018	Résultat	Unité	LDM
Sulfates	1,16	mg/l	0,15

Les résultats ne se rapportent qu'à l'échantillon soumis à l'analyse.

J'atteste avoir formellement constaté ces faits

***Certificat approuvé le* 12 novembre 2018**

Francois Bossanyi, chimiste
Contaminants inorganiques, Laval

Légende:
ABS: Absence
DNQ: Résultat entre la LDM et la LQM
INT: Interférences - Analyse impossible
ND: Non détecté
ST: Sous-traitance
PR: Présence
RNF: Résultat non disponible
NDR: Détecté - Mais ne satisfait pas le rapport isotopique
TNI: Colonies trop nombreuses pour être identifiées
VR: Voir remarque

Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans le consentement écrit du CEAEQ

Version 1 (1193140)

ANNEXE

C

CERTIFICATS D’ANALYSES – SÉDIMENTS

Votre # de commande: 16850
Votre # du projet: #181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIMEN
Adresse du site: MINE ROSE-SED

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Votre # Bordereau: 178024-02-01, 178024-01-01, 178615-02-01

Date du rapport: 2018/09/06
Rapport: R2394973
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B832676
Reçu: 2018/08/03, 15:30

Matrice: SÉDIMENT
Nombre d'échantillons reçus: 10

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	10	2018/08/07	2018/08/07	QUE SOP-00210	MA400–HYD 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux	10	2018/08/09	2018/08/09	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R5 m
Granulométrie & sédimentométrie (1)	9	N/A	N/A		
Soufre (2)	10	N/A	2018/09/06	STL SOP-00028	MA.310–CS 1.0 R3 m
Silice extractible par ICP	10	2018/08/08	2018/08/09	QUE SOP-00132	MA 200-Met 1.2 R5m
Carbone organique total par titrage	3	2018/08/07	2018/08/07	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Carbone organique total par titrage	7	2018/08/07	2018/08/09	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Uranium par ICP-MS	5	N/A	2018/08/07	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m
Uranium par ICP-MS	5	N/A	2018/08/08	QUE SOP-00132	MA.200-Mét. 1.2 R5 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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.

Votre # de commande: 16850
Votre # du projet: #181-05541-01-100
No. de site: MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIMEN
Adresse du site: MINE ROSE-SED

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Votre # Bordereau: 178024-02-01, 178024-01-01, 178615-02-01

Date du rapport: 2018/09/06
Rapport: R2394973
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B832676

Reçu: 2018/08/03, 15:30

Les résultats s'appliquent seulement aux échantillons analysés. Si l'échantillonnage n'est pas effectué par Maxxam, 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 Maxxam Analytics - Bedford
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam -Ville St. Laurent

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MDDELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Martine Bergeron, Chargée de projets
Courriel: MBergeron@maxxam.ca
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066445

==========

Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SÉDIMENT

ID Maxxam		FP4066	FP4139	FP4140	FP4141	FP4142	FP4143	
Date d'échantillonnage		2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	
# Bordereau		178024-02-01	178024-02-01	178024-02-01	178024-02-01	178024-01-01	178024-01-01	
	Unités	2-A	2-B	2-C	2-D	3-A	3-B	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	32	70	80	87	47	79	N/A

Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

ID Maxxam		FP4144	FP4145	FP4146	
Date d'échantillonnage		2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	
# Bordereau		178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	
	Unités	3-C	3-D	3-E	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	59	30	74	N/A

Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FP4066	FP4139	FP4140	FP4141	FP4142		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 15:00		
# Bordereau		178024-02-01	178024-02-01	178024-02-01	178024-02-01	178024-01-01		
	Unités	**2-A**	**2-B**	**2-C**	**2-D**	**3-A**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	32	70	80	87	47	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	120	210	270	120	100	1922958
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	94	87	87	66	105	N/A	1922958

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FP4143	FP4144	FP4145	FP4146	FP4147		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00		
# Bordereau		178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	178615-02-01		
	Unités	**3-B**	**3-C**	**3-D**	**3-E**	**DUP-1**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	79	59	30	74	57	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	430	<100	<100	120	140	100	1922958
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	90	91	95	84	102	N/A	1922958

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FP4066	FP4066	FP4139	FP4140	FP4141	FP4142		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 15:00		
# Bordereau		178024-02-01	178024-02-01	178024-02-01	178024-02-01	178024-02-01	178024-01-01		
	Unités	2-A	2-A Dup. de Lab.	2-B	2-C	2-D	3-A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	32	32	70	80	87	47	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	2900	N/A	11000	3300	4300	15000	20	1923832
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	N/A	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1923832
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	N/A	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1923832
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	N/A	10	3.2	4.0	3.9	2.0	1923832
Baryum (Ba) †	mg/kg	23	N/A	18	22	33	25	5.0	1923832
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	N/A	<0.50	<0.50	<0.50	0.77	0.50	1923832
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	N/A	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1923832
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.10	N/A	0.15	0.25	0.37	0.37	0.10	1923832
Calcium (Ca) †	mg/kg	810	1100	1100	2800	4300	1600	30	1924461
Chrome (Cr) †	mg/kg	10	N/A	33	11	12	42	2.0	1923832
Cuivre (Cu) †	mg/kg	4.0	N/A	51	11	17	35	1.0	1923832
Cobalt (Co) †	mg/kg	2.3	N/A	2.4	3.2	3.2	4.0	2.0	1923832
Fer (Fe) †	mg/kg	3700	N/A	2600	3800	4500	5100	10	1923832
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	N/A	<10	<10	<10	13	10	1923832
Magnésium (Mg) †	mg/kg	1700	N/A	1100	930	840	2000	10	1923832
Manganèse (Mn) †	mg/kg	49	N/A	31	45	39	52	2.0	1923832
Molybdène (Mo) †	mg/kg	3.2	N/A	6.9	16	16	23	2.0	1923832
Nickel (Ni) †	mg/kg	6.2	N/A	8.9	5.9	6.0	12	1.0	1923832
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	N/A	<0.050	0.063	0.074	<0.050	0.050	1923832
Potassium (K) †	mg/kg	370	N/A	230	520	270	240	50	1923832
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	N/A	<5.0	11	10	<5.0	5.0	1923832
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	N/A	1.5	<1.0	<1.0	1.0	1.0	1923832
Silicium (Si) †	mg/kg	460	N/A	1500	1100	1600	1300	20	1923575
Sodium (Na) †	mg/kg	66	N/A	100	140	84	83	10	1923832
Strontium (Sr) †	mg/kg	12	N/A	<10	24	34	12	10	1923832
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	N/A	8.8	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1923832
Vanadium (V) †	mg/kg	9.1	N/A	43	13	13	84	5.0	1923832
Zinc (Zn) †	mg/kg	9.6	N/A	12	15	20	21	5.0	1923832

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FP4142	FP4143	FP4144	FP4145	FP4146	FP4147		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00		
# Bordereau		178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	178615-02-01		
	Unités	3-A Dup. de Lab.	3-B	3-C	3-D	3-E	DUP-1	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	47	79	59	30	74	57	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	14000	4300	3300	2200	3100	16000	20	1923832
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1923832
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1923832
Arsenic (As) †	mg/kg	3.9	3.6	2.7	<2.0	5.1	4.4	2.0	1923832
Baryum (Ba) †	mg/kg	25	35	33	14	27	28	5.0	1923832
Béryllium (Be) †	mg/kg	0.80	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	1.0	0.50	1923832
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1923832
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.37	0.33	0.21	<0.10	0.14	0.50	0.10	1923832
Calcium (Ca) †	mg/kg	N/A	5400	2600	1300	2400	1700	30	1924461
Chrome (Cr) †	mg/kg	42	16	12	8.8	12	49	2.0	1923832
Cuivre (Cu) †	mg/kg	35	20	8.9	2.9	6.5	47	1.0	1923832
Cobalt (Co) †	mg/kg	4.1	3.0	5.2	<2.0	2.8	4.3	2.0	1923832
Fer (Fe) †	mg/kg	5100	4400	6900	3600	12000	5200	10	1923832
Lithium (Li) †	mg/kg	13	<10	<10	<10	<10	13	10	1923832
Magnésium (Mg) †	mg/kg	2100	1700	1400	1300	1200	2000	10	1923832
Manganèse (Mn) †	mg/kg	53	61	120	43	57	53	2.0	1923832
Molybdène (Mo) †	mg/kg	23	12	6.2	<2.0	5.8	31	2.0	1923832
Nickel (Ni) †	mg/kg	13	7.2	6.3	4.3	5.2	14	1.0	1923832
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	0.052	0.051	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1923832
Potassium (K) †	mg/kg	240	280	280	260	320	250	50	1923832
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	7.1	8.4	<5.0	8.3	<5.0	5.0	1923832
Sélénium (Se) †	mg/kg	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.3	1.0	1923832
Silicium (Si) †	mg/kg	N/A	1300	1100	590	1400	1300	20	1923575
Sodium (Na) †	mg/kg	82	110	68	67	62	82	10	1923832
Strontium (Sr) †	mg/kg	12	47	37	<10	19	14	10	1923832
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1923832
Vanadium (V) †	mg/kg	82	17	12	6.9	20	98	5.0	1923832
Zinc (Zn) †	mg/kg	21	24	15	7.8	11	20	5.0	1923832

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FP4066	FP4139		FP4140		FP4141		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00		2018/08/01 10:00		2018/08/01 10:00		
# Bordereau		178024-02-01	178024-02-01		178024-02-01		178024-02-01		
	Unités	**2-A**	**2-B**	**Lot CQ**	**2-C**	**Lot CQ**	**2-D**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	32	70	N/A	80	N/A	87	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	1.1	8.8	1923055	14	1923161	21	0.050	1923055
Soufre (S) †	% g/g	0.014	0.15	1932084	0.17	1932084	0.24	0.010	1932084

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FP4142	FP4143	FP4144	FP4145	FP4146		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00		
# Bordereau		178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01	178024-01-01		
	Unités	**3-A**	**3-B**	**3-C**	**3-D**	**3-E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	47	79	59	30	74	N/A	N/A
CONVENTIONNELS								
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	10	20	6.3	0.96	11	0.050	1923161
Soufre (S) †	% g/g	0.21	0.20	0.051	0.028	0.065	0.010	1932084

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FP4147		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 15:00		
# Bordereau		178615-02-01		
	Unités	**DUP-1**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	57	N/A	N/A
CONVENTIONNELS				
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	15	0.050	1923161
Soufre (S) †	% g/g	0.16	0.010	1932084

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

REMARQUES GÉNÉRALES

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

Échantillon FP4066, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4139, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4140, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4141, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4142, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4143, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4144, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4145, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4146, Métaux extractibles totaux: Test répété.
Échantillon FP4147, Métaux extractibles totaux: Test répété.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1922958	DP3	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2018/08/07		97	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/08/07		93	%
1922958	DP3	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2018/08/07		93	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/08/07	<100		mg/kg
1923055	MCC	MRC	Carbone organique total (titrage)	2018/08/07		102	%
1923161	MCC	MRC	Carbone organique total (titrage)	2018/08/09		104	%
1923575	DRL	Blanc fortifié	Silicium (Si)	2018/08/09		113	%
1923575	DRL	Blanc de méthode	Silicium (Si)	2018/08/09	<20		mg/kg
1923832	DRL	MRC	Aluminium (Al)	2018/08/09		93	%
			Antimoine (Sb)	2018/08/09		93	%
			Argent (Ag)	2018/08/09		105	%
			Arsenic (As)	2018/08/09		108	%
			Baryum (Ba)	2018/08/09		103	%
			Béryllium (Be)	2018/08/09		103	%
			Bore (B)	2018/08/09		109	%
			Cadmium (Cd)	2018/08/09		102	%
			Chrome (Cr)	2018/08/09		100	%
			Cuivre (Cu)	2018/08/09		101	%
			Cobalt (Co)	2018/08/09		102	%
			Fer (Fe)	2018/08/09		104	%
			Magnésium (Mg)	2018/08/09		104	%
			Manganèse (Mn)	2018/08/09		100	%
			Molybdène (Mo)	2018/08/09		111	%
			Nickel (Ni)	2018/08/09		103	%
			Mercure (Hg)	2018/08/09		95	%
			Potassium (K)	2018/08/09		113	%
			Plomb (Pb)	2018/08/09		101	%
			Sélénium (Se)	2018/08/09		108	%
			Sodium (Na)	2018/08/09		112	%
			Strontium (Sr)	2018/08/09		97	%
			Uranium (U)	2018/08/09		98	%
			Vanadium (V)	2018/08/09		102	%
			Zinc (Zn)	2018/08/09		103	%
1923832	DRL	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/08/09		106	%
			Antimoine (Sb)	2018/08/09		103	%
			Argent (Ag)	2018/08/09		100	%
			Arsenic (As)	2018/08/09		105	%
			Baryum (Ba)	2018/08/09		104	%
			Béryllium (Be)	2018/08/09		103	%
			Bore (B)	2018/08/09		106	%
			Cadmium (Cd)	2018/08/09		101	%
			Chrome (Cr)	2018/08/09		100	%
			Cuivre (Cu)	2018/08/09		102	%
			Cobalt (Co)	2018/08/09		102	%
			Fer (Fe)	2018/08/09		104	%
			Lithium (Li)	2018/08/09		100	%
			Magnésium (Mg)	2018/08/09		106	%
			Manganèse (Mn)	2018/08/09		103	%
			Molybdène (Mo)	2018/08/09		103	%
			Nickel (Ni)	2018/08/09		102	%
			Mercure (Hg)	2018/08/09		100	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Potassium (K)	2018/08/09		109	%
			Plomb (Pb)	2018/08/09		103	%
			Sélénium (Se)	2018/08/09		104	%
			Sodium (Na)	2018/08/09		100	%
			Strontium (Sr)	2018/08/09		103	%
			Uranium (U)	2018/08/09		102	%
			Vanadium (V)	2018/08/09		101	%
			Zinc (Zn)	2018/08/09		99	%
1923832	DRL	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/08/09	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2018/08/09	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2018/08/09	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2018/08/09	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2018/08/09	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2018/08/09	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2018/08/09	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2018/08/09	<0.10		mg/kg
			Chrome (Cr)	2018/08/09	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2018/08/09	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2018/08/09	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2018/08/09	<10		mg/kg
			Lithium (Li)	2018/08/09	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg)	2018/08/09	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2018/08/09	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2018/08/09	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2018/08/09	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg)	2018/08/09	<0.050		mg/kg
			Potassium (K)	2018/08/09	<50		mg/kg
			Plomb (Pb)	2018/08/09	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se)	2018/08/09	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na)	2018/08/09	<10		mg/kg
			Strontium (Sr)	2018/08/09	<10		mg/kg
			Uranium (U)	2018/08/09	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V)	2018/08/09	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2018/08/09	<5.0		mg/kg
1924461	DRL	MRC	Calcium (Ca)	2018/08/10		112	%
1924461	DRL	Blanc fortifié	Calcium (Ca)	2018/08/10		100	%
1924461	DRL	Blanc de méthode	Calcium (Ca)	2018/08/10	39, LDR=30		mg/kg
1932084	GGC	MRC	Soufre (S)	2018/09/06		94	%
1932084	GGC	Blanc de méthode	Soufre (S)	2018/09/06	<0.010		% g/g

LDR = Limite de détection rapportée

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.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

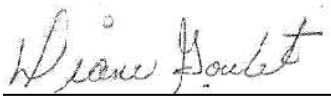
Dossier Maxxam: B832676
Date du rapport: 2018/09/06

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: #181-05541-01-100
Adresse du site: MINE ROSE-SED
Votre # de commande: 16850

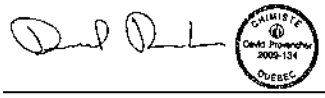
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste



Diane Goulet



David Provencher, B.Sc., Chimiste, Analyste Senior

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

4935 Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 2 of 2

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16850	B832676	178024
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	#181-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(s) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose - SED	C#178024-02-01	Martine Bergeron
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc: (418) 624-1857	Téléphone	(418) 862-6636 Téléc: (418) 862-6425	# de site	MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIME		
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonneur	X		

Critères et Règlements: Potable; RDS; RMD; REMR; Autre (spécifier); Égout de pompage: 24h (Art. R.168.2); 48h (Art. 9.2); 72h (Art. R.168.2); Rég. Cuivre: Égout sanitaire Art.10; Égout pluvial Art.11; Qualité Eau Potable: Rég. Plbs & Paplors (Art.134); Rég. Plbs & Paplors (Art.112); Municipal; Non-municipalité

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

Analyses demandées: Eau potable réglementée ? (O / N); Métaux filtrés sur le terrain O/N; Hydrocarbures pétroliers (C10-C50); Soufre; Carbone organique total par brûlage; **Métaux extractibles totaux + Mercure; Granulométrie & sédimentométrie; Silice extractible par ICP

Délais requis

S.V.P noliser à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est = 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par brûlage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP	# of Bottles	Commentaires
1	A					N	N	X	X	X	X	X	X		
2	B					N	N	X	X	X	X	X	X		
3	C					N	N	X	X	X	X	X	X		
4	D					N	N	X	X	X	X	X	X		
5	E					N	N	X	X	X	X	X	X		
6	2-A		2018-08-01	10:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X	2	
7	2-B		2018-08-01	10:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X	2	
8	2-C		2018-08-01	10:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X	2	
9	2-D		2018-08-01	10:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X	2	
10	2-E		2018-08-01	10:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X	2	

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire: Cour Glacé de	Température (°C) de Réception	Sceau légal intact sur la glacière
			Jon TC	2018/08/03	15h32			11.3, 11.5, 17.2	Oui / Non

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ÉCHANTILLONNEUR DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

B832676_COC

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais:800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 2

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de relation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	T6BSO		178024
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	~~[illegible]~~ # 181-655	41-01-100	
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose - SED	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(s) de Projets
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc (418) 624-1857	Téléphone	(418) 862-6636 Téléc (418) 862-6425	# de site	MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIME	C#178024-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantilonneur			

Critères et Règlements: ☐ Potable ☐ RDS ☐ RMD ☐ REMR ☐ Autre (spécifiez) — Égout de pompage: ☐ 24h (Art. 6.168.2) ☐ 48h (Art. 6.2) ☐ 72h (Art. 6.144.2) — Rég. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Rég. Pâtes & Papiers (Art.104) ☐ Rég. Pates & Papiers (Art.112) — ☐ Municipal ☐ Non-municipalité

Instructions spéciales:

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conse:ver les échantillons en milieu froid (< 10 dC) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

Analyses demandées

	Étiquette cadabar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par tûrage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	3-A		2018-08-01	15:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X					2	
2	3-B		"	15:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X					2	
3	3-C		"	15:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X					2	
4	3-D		"	15:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X					2	
5	3-E		"	15:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X					2	
6	~~4-A~~					N	N	X	X	X	X	X	X						
7	~~4-B~~					N	N	X	X	X	X	X	X						
8	~~4-C~~	[illegible]				N	N	X	X	X	X	X	X						
9	~~4-D~~	[illegible]				N	N	X	X	X	X	X	X						
10	~~4-E~~	[illegible]				N	N	X	X	X	X	X	X						

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire	
			JM TC	2018/08/03	15h40		Court Délai de ☐	Température (°C) de Réception 11.3, 11.5, A.2 — Sceau intact sur la glacière ☐ Oui ☐ Non

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Délais requis

S.V.P noliser à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:

Compagnie: #4935 WSP Canada Inc.
Attention de: COMPTES PAYABLE
Adresse: 1135 boulevard Lebourgneuf, Québec QC G2K 0M5
Téléphone: (418) 623-2254 Téléc: (418) 624-1857
Courriel: payables-canada@wsp.com

Information Rapport

Compagnie: #4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Attention de: Annie Bérubé
Adresse: 1890, Avenue Charles-Normand, Baie-Comeau QC G4Z 0A8
Téléphone: (418) 862-6636 Téléc: (418) 862-6425
Courriel: annie.berube@wsp[illegible].com

Information Projet

N° de cotation: B70367
N° de commande: 16850
N° de projet: 181-05541-01-700
Nom du projet: Mine Rose-SED
de site: MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIME
Échantillonneur:

À l'usage du laboratoire seulement

dossier Maxxam:
Commande: 178615
Bordereau de Transmission d'Échantillons: C#178615-02-01
Chargé(e) de Projets: Martine Bergeron

Critères et Règlements: Potable; RDS; RMD; REMR; Autre (spécifier); Eaux de surface: 24h (Art. 6.1(6.2)), 48h (Art. 6.2), 72h (Art. 6.1(6.2)); Rég. Pâtes & Papiers (Art.10k); Rég. Pâtes & Papiers (Art.11l); Rég. CUM; Égout sanitaire Art.10; Égout pluvial Art.11; Qualité Eau Potable; Municipal; Non-municipalité

Instructions spéciales:

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons en milieu froid (< 10 oC) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

Analyses demandées

	Étiquette soldatar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par ttirage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP	# of Bottles	Commentaires
1	DUP-1		2018-08-01	15:00	SE	N	N	X	X	X	X	X	X	2	
2	DUP-2					N	N	X	X	X	X	X	X	2	
3	DUP-3					N	N	X	X	X	X	X	X	2	
4	DUP-4					N	N	X	X	X	X	X	X		
5	DUP-5					N	N	X	X	X	X	X	X		
6	DUP-6					N	N	X	X	X	X	X	X		
7	R-A					N	N	X	X	X	X	X	X		
8	R-B	[illegible]				N	N	X	X	X	X	X	X		
9	R-C	Mn,Ca,Cr,Cu, Fe,Li,Mg				N	N	X	X	X	X	X	X		
10	R-D	[illegible] V,Zn				N	N	X	X	X	X	X	X		

Délais requis

S.V.P notifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour le plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la CBOD et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15h00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9h00.

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis
			[illegible] TC	2018/08/02	13h30	

Réservé au laboratoire: Cour Délai de ☐; Température (°C) de Réception: 11.3, 11.5, 17.2; Sceau légal intact sur la glacière: ☐ Oui ☐ Non

* 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 ACCEPTIEZ TELLES QU'ELLES SE PRÉSENTENT AU WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

Jolyanne Roussel

From: martine bergeron
Sent: Monday, August 06, 2018 1:00 PM
To: QuebecLogin
Subject: TR: MINE ROSE- DUP-1

Résolution:
pas de granulo pour les duplicata

Martine Bergeron
Chargée de projets, Secteur d'évaluation et assainissement des sites contaminés

Bureau 418 658 5784 poste 7066445
Sans frais 877 462 9926
mbergeron@maxxam.ca

2690,Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 www.maxxam.ca

VEUILLEZ NOTER QUE NOS NUMÉROS DE POSTE ONT RÉCEMMENT CHANGÉS.
ILS SONT MAINTENANT PRÉCÉDÉS DU 706.

Le succès par la scienceMD

Le contenu de ce message ainsi que du ou des fichiers qui y sont joints est strictement confidentiel et destiné exclusivement à son ou ses destinataires. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez en aviser l'expéditeur dès que possible et supprimer le courriel de votre ordinateur, son utilisation étant strictement interdite. Nous sommes désolés pour tout inconvénient que cette situation aurait pu vous occasionner.

-----Message d'origine-----
De : Bérubé, Annie [mailto:Annie.Berube@wsp.com] Envoyé : 6 août 2018 12:58 À : martine bergeron Objet : RE: MINE ROSE- DUP-1

Please note, this message originated outside of the Maxxam mail system. Please use caution when opening links or attachments.

Bonjour Martine,
C'est normal, je n'ai pas de granulo pour les duplicata.

Merci!

Annie Bérubé, biologiste
581 823-0115

-----Message d'origine-----
De : martine bergeron [mailto:MBergeron@maxxam.ca] Envoyé : 6 août 2018 11:58 À : Bérubé, Annie <Annie.Berube@wsp.com> Objet : TR: MINE ROSE- DUP-1

1

Bonjour Annie,

Pour l'échantillon DUP-1 , nous n'avons pas de sacs pour la granulo.
Est-ce que nous procédons avec un des pots?

Martine Bergeron
Chargée de projets, Secteur d'évaluation et assainissement des sites contaminés

Bureau 418 658 5784 poste 7066445
Sans frais 877 462 9926
mbergeron@maxxam.ca

2690,Avenue Dalton, Québec, Québec G1P 3S4 www.maxxam.ca

VEUILLEZ NOTER QUE NOS NUMÉROS DE POSTE ONT RÉCEMMENT CHANGÉS.
ILS SONT MAINTENANT PRÉCÉDÉS DU 706.

Le succès par la scienceMD

Le contenu de ce message ainsi que du ou des fichiers qui y sont joints est strictement confidentiel et destiné exclusivement à son ou ses destinataires. Si vous avez reçu ce courriel par erreur, veuillez en aviser l'expéditeur dès que possible et supprimer le courriel de votre ordinateur, son utilisation étant strictement interdite. Nous sommes désolés pour tout inconvénient que cette situation aurait pu vous occasionner.

-----Message d'origine-----
De : QC-Sharp363@maxxam.lab [mailto:QC-Sharp363@maxxam.lab] De la part de QC-Sharp363@ Envoyé : 6 août 2018 11:02 À : martine bergeron; sheila cayouette Objet : MINE ROSE

Please note, this message originated outside of the Maxxam mail system. Please use caution when opening links or attachments.

Répondre à: QC-Sharp363@maxxam.lab <QC-Sharp363@maxxam.lab> Nom du périphérique: Non établi Modèle de périphérique: MX-M365N
Emplacement: Non établi

Format de fichier: PDF (Compression moyenne)
Résolution: 300dpi x 300dpi

Le fichier joint est une image numérisée au format PDF.
Utilisez Acrobat(R)Reader(R) ou Adobe(R)Reader(R) d'Adobe Systems Incorporated pour visualiser le document.
Il est possible de télécharger Adobe(R)Reader(R) de l'adresse suivante:
Adobe, le logo Adobe, Acrobat, le logo Adobe PDF et Reader sont des marques déposées ou des marques commerciales d'Adobe Systems Incorporated aux Etas-Unis et dans les autres pays.

http://www.adobe.com/

Votre # du projet: B832676
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Martine Bergeron

Maxxam Analytique
2690 Avenue Dalton
Sainte-Foy, QC
CANADA G1P3S4

Date du rapport: 2018/08/28
Rapport: R5376959
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B8K1916
Reçu: 2018/08/07, 09:50

Matrice: SEDIMENT
Nombre d'échantillons reçus: 9

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire (référence)
Particle size in solids (pipette&sieve)	9	N/A	2018/08/23	ATL SOP 00012

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, 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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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.

* Les données brutes sont utilisées pour le calcul du RPD (% d'écart relatif). L'arrondissement des résultats finaux peut expliquer la variation apparente.

Votre # du projet: B832676
Votre # Bordereau: N/A

Attention: Martine Bergeron

Maxxam Analytique
2690 Avenue Dalton
Sainte-Foy, QC
CANADA G1P3S4

Date du rapport: 2018/08/28
Rapport: R5376959
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B8K1916
Reçu: 2018/08/07, 09:50

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Sara Mason,
Courriel: smason@maxxam.ca
Téléphone (902)420-0203
==========
Ce rapport a été produit et distribué en utilisant une procédure automatisée sécuritaire.
Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B8K1916
Date du rapport: 2018/08/28

Maxxam Analytique
Votre # du projet: B832676

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SEDIMENT

Identification Maxxam		HKT893	HKT894	HKT895	HKT896	HKT897		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 10:00	2018/08/01 15:00		
# Bordereau		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	Unités	**FP4066-03R\2-A**	**FP4139-03R\2-B**	**FP4140-03R\2-C**	**FP4141-03R\2-D**	**FP4142-03R\3-A**	**LDR**	**Lot CQ**
INORGANIQUES								
< -1 Phi (2 mm)	%	100 (1)	100 (1)	100 (1)	94 (1)	100	0.10	5677116
< 0 Phi (1 mm)	%	99 (1)	100 (1)	100 (1)	90 (1)	100 (1)	0.10	5677116
< +1 Phi (0.5 mm)	%	89 (1)	99 (1)	98 (1)	83 (1)	99 (1)	0.10	5677116
< +2 Phi (0.25 mm)	%	55 (1)	97 (1)	94 (1)	79 (1)	96 (1)	0.10	5677116
< +3 Phi (0.12 mm)	%	19 (1)	89 (1)	85 (1)	73 (1)	91 (1)	0.10	5677116
< +4 Phi (0.062 mm)	%	7.3	79	65	60	78	0.10	5677116
< +5 Phi (0.031 mm)	%	4.8	72	55	53	72	0.10	5677116
< +6 Phi (0.016 mm)	%	3.6	57	44	45	63	0.10	5677116
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	2.4	41	32	33	55	0.10	5677116
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	2.4	35	33	28	46	0.10	5677116
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	2.4	24	19	21	33	0.10	5677116
Gravier	%	0.14	<0.10	0.11	6.2	<0.10	0.10	5677116
Sable	%	93	20	34	34	22	0.10	5677116
Limon	%	4.9	44	33	32	32	0.10	5677116
Argile	%	2.4	35	33	28	46	0.10	5677116

LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité
(1) PSA sample observation comment: Fraction contained wood

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Dossier Maxxam: B8K1916
Date du rapport: 2018/08/28

Maxxam Analytique
Votre # du projet: B832676

RÉSULTATS D'ANALYSES POUR LES ÉCHANTILLONS DE SEDIMENT

Identification Maxxam		HKT898	HKT899	HKT900	HKT901		
Date d'échantillonnage		2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00	2018/08/01 15:00		
# Bordereau		N/A	N/A	N/A	N/A		
	Unités	**FP4143-03R\3-B**	**FP4144-03R\3-C**	**FP4145-03R\3-D**	**FP4146-03R\3-E**	**LDR**	**Lot CQ**
INORGANIQUES							
< -1 Phi (2 mm)	%	94 (1)	98 (1)	98 (1)	99 (1)	0.10	5677116
< 0 Phi (1 mm)	%	89 (1)	98 (1)	94 (1)	98 (1)	0.10	5677116
< +1 Phi (0.5 mm)	%	83 (1)	94 (1)	87 (1)	95 (1)	0.10	5677116
< +2 Phi (0.25 mm)	%	75 (1)	67 (1)	52 (1)	54 (1)	0.10	5677116
< +3 Phi (0.12 mm)	%	65 (1)	35 (1)	19 (1)	24 (1)	0.10	5677116
< +4 Phi (0.062 mm)	%	51	19	9.9	16	0.10	5677116
< +5 Phi (0.031 mm)	%	47	13	8.0	13	0.10	5677116
< +6 Phi (0.016 mm)	%	41	11	6.4	10	0.10	5677116
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	33	8.6	5.0	8.1	0.10	5677116
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	30	7.5	4.5	7.4	0.10	5677116
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	29	6.1	3.8	6.4	0.10	5677116
Gravier	%	6.0	1.6	2.2	1.2	0.10	5677116
Sable	%	43	80	88	83	0.10	5677116
Limon	%	21	11	5.4	8.5	0.10	5677116
Argile	%	30	7.5	4.5	7.4	0.10	5677116

LDR = limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot Contrôle Qualité
(1) PSA sample observation comment: Fraction contained wood

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Dossier Maxxam: B8K1916
Date du rapport: 2018/08/28

Maxxam Analytique
Votre # du projet: B832676

REMARQUES GÉNÉRALES

Chaque température est la moyenne de trois mesures prises dans la glacière lors de la réception.

Glacière 1	9.7°C

Les résultats s'appliquent seulement pour les paramètres analysés.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Dossier Maxxam: B8K1916
Date du rapport: 2018/08/28

Maxxam Analytique
Votre # du projet: B832676

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot Lot	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités	Limites CQ
5677116	TPE	RPD	Gravier	2018/08/21	64 (1)		%	35
			Sable	2018/08/21	3.6		%	35
			Limon	2018/08/21	9.8		%	35
			Argile	2018/08/21	1.9		%	35

Duplicata: Deux parties aliquotes distinctes obtenues à partir d'un même échantillon et soumises en même temps au même processus analytique du prétraitement au dosage. Les duplicatas servent à vérifier la variance de la mesure.

Réc = Récupération

(1) Duplicate %RPD violation not applicable. Absolute % Difference within 10%.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Dossier Maxxam: B8K1916
Date du rapport: 2018/08/28

Maxxam Analytique
Votre # du projet: B832676

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:

Gina Thompson

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les <<signataires>> requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Votre # de commande: 16819
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
No. de site: MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIMEN
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # Bordereau: 178615-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/09/26
Rapport: R2400015
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B837392
Reçu: 2018/08/29, 15:30

Matrice: SÉDIMENT
Nombre d'échantillons reçus: 61

Analyses	Quantité	Date de l' extraction	Date Analysé	Méthode de laboratoire	Référence Primaire
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	37	2018/08/31	2018/09/01	QUE SOP-00210	MA400–HYD 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	4	2018/08/31	2018/09/04	QUE SOP-00210	MA400–HYD 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	15	2018/08/31	2018/09/05	QUE SOP-00210	MA400–HYD 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	3	2018/09/04	2018/09/04	QUE SOP-00210	MA400–HYD 1.1 R3 m
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2	2018/09/07	2018/09/07	QUE SOP-00210	MA400–HYD 1.1 R3 m
Métaux extractibles totaux	7	2018/08/31	2018/09/04	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R5 m
Métaux extractibles totaux	14	2018/09/04	2018/09/04	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R5 m
Métaux extractibles totaux	13	2018/09/04	2018/09/05	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R5 m
Métaux extractibles totaux	10	2018/09/05	2018/09/06	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R5 m
Métaux extractibles totaux	4	2018/09/05	2018/09/07	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R5 m
Métaux extractibles totaux	13	2018/09/06	2018/09/06	QUE SOP-00132	MA.200–Mét. 1.2 R5 m
Granulométrie & sédimentométrie (1)	56	N/A	N/A		
Soufre (2)	6	N/A	2018/09/04	STL SOP-00028	MA.310–CS 1.0 R3 m
Soufre (2)	13	N/A	2018/09/05	STL SOP-00028	MA.310–CS 1.0 R3 m
Soufre (2)	2	N/A	2018/09/06	STL SOP-00028	MA.310–CS 1.0 R3 m
Soufre (2)	18	N/A	2018/09/07	STL SOP-00028	MA.310–CS 1.0 R3 m
Soufre (2)	22	N/A	2018/09/08	STL SOP-00028	MA.310–CS 1.0 R3 m
Silice extractible par ICP	18	2018/09/04	2018/09/04	QUE SOP-00132	MA 200-Met 1.2 R5m
Silice extractible par ICP	2	2018/09/04	2018/09/05	QUE SOP-00132	MA 200-Met 1.2 R5m
Silice extractible par ICP	40	2018/09/04	2018/09/07	QUE SOP-00132	MA 200-Met 1.2 R5m
Silice extractible par ICP	1	2018/09/06	2018/09/06	QUE SOP-00132	MA 200-Met 1.2 R5m
Carbone organique total par titrage	10	2018/08/31	2018/08/31	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Carbone organique total par titrage	15	2018/09/04	2018/09/04	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Carbone organique total par titrage	27	2018/09/05	2018/09/05	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m
Carbone organique total par titrage	9	2018/09/06	2018/09/06	QUE SOP-00153	MA. 405 – C 1.1 r2 m

Remarques:

Les laboratoires Maxxam sont certifiés ISO/IEC 17025:2005 pour certains paramètres précis des portées d'accréditation. Sauf indication contraire, les méthodes d'analyses utilisées par Maxxam s'inspirent des méthodes de référence d'organismes provinciaux, fédéraux et américains, tels que le CCME, le MDDELCC, l'EPA et l'APHA.

Votre # de commande: 16819
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
No. de site: MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIMEN
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # Bordereau: 178615-01-01

Attention: Annie Bérubé

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
1890, Avenue Charles-Normand
Baie-Comeau, QC
CANADA G4Z 0A8

Date du rapport: 2018/09/26
Rapport: R2400015
Version: 1 - Finale

CERTIFICAT D'ANALYSES

 # DE DOSSIER MAXXAM: B837392
Reçu: 2018/08/29, 15:30

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 Maxxam (sauf s'il en a été convenu autrement par écrit entre le client et Maxxam). 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 Maxxam 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 Maxxam 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 Maxxam, sauf si convenu autrement par écrit. Maxxam 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 Maxxam, 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 Maxxam Analytics - Bedford
(2) Cette analyse a été effectuée par Maxxam -Ville St. Laurent

Note : Les paramètres inclus dans le présent certificat sont accrédités par le MDDELCC, à moins d'indication contraire.

clé de cryptage

Veuillez adresser toute question concernant ce certificat d'analyse à votre chargé(e) de projets
Martine Bergeron, Chargée de projets
Courriel: MBergeron@maxxam.ca
Téléphone (418)658-5784 Ext:7066445

==========

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7167	FR7176	FR7177	FR7178	FR7179		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	2-E	4-A	4-B	4-C	4-D	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	81	86	87	78	89	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	170	<100	260	100	1930874
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	75	80	90	97	95	N/A	1930874

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7180	FR7181	FR7182	FR7183	FR7184		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	4-E	5-A	5-B	5-C	5-D	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	88	56	57	77	51	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	120	<100	<100	<100	<100	100	1930874
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	93	96	92	96	101	N/A	1930874

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7185	FR7186	FR7187	FR7188	FR7189		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**5-E**	**6-A**	**6-B**	**6-C**	**6-D**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	82	81	84	71	89	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	100	<100	<100	<100	210	100	1930874
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	97	89	75	78	84	N/A	1930874

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7190	FR7191	FR7192	FR7193	FR7194		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**6-F**	**7-A**	**7-B**	**7-C**	**7-D**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	89	25	31	16	21	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	140	<100	<100	<100	<100	100	1930874
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	94	99	99	99	95	N/A	1930874

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7194		FR7195	FR7198	FR7199	FR7200		
Date d'échantillonnage		2018/08/26		2018/08/26	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	7-D Dup. de Lab.	Lot CQ	7-E	8-A	8-B	8-C	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	21	N/A	27	88	91	89	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	1930874	<100	110	210	200	100	1930620
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	99	1930874	81	76	72	60	N/A	1930620

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7201	FR7202	FR7203	FR7204	FR7204		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	8-D	8-E	9-A	9-B	9-B Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	93	89	85	14	14	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	710	530	<100	<100	100	1930620
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	70	76	80	85	84	N/A	1930620

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7205	FR7206		FR7207		FR7208		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25		2018/08/25		2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	9-C	9-D	Lot CQ	9-E	Lot CQ	10-A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	15	21	N/A	83	N/A	49	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	1930620	<100	1931126	<100	100	1930620
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	78	81	1930620	77	1931126	78	N/A	1930620

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7209	FR7210	FR7211	FR7212	FR7213		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	10-B	10-C	10-D	10-E	11-A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	20	16	19	17	82	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	230	100	1930620
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	82	81	72	83	75	N/A	1930620

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7214		FR7215		FR7216		
Date d'échantillonnage		2018/08/26		2018/08/26		2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	**11-B**	**Lot CQ**	**11-C**	**Lot CQ**	**11-D**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	21	N/A	92	N/A	80	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	1930620	<100	1931126	210	100	1930620
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	85	1930620	77	1931126	82	N/A	1930620

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7217		FR7218	FR7219	FR7222	FR7222		
Date d'échantillonnage		2018/08/26		2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**11-E**	**Lot CQ**	**12-A**	**12-B**	**12-C**	**12-C Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	89	N/A	67	56	33	33	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS									
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	340	1932629	<100	<100	<100	<100	100	1930971
Récupération des Surrogates (%)									
1-Chlorooctadécane	%	58 (1)	1932629	85	94	98	95	N/A	1930971

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7223	FR7224	FR7226	FR7227	FR7228		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/24	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**12-D**	**12-E**	**R-A**	**R-B**	**R-C**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	44	63	75	78	83	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	130	100	1930971
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	96	85	80	89	94	N/A	1930971

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7229	FR7230	FR7231	FR7232	FR7233		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/24	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**R-D**	**R-E**	**DUP-2**	**DUP-3**	**DUP-4**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	81	84	56	83	23	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	<100	<100	<100	100	1930971
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	92	91	91	79	95	N/A	1930971

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

HYDROCARBURES PAR GCFID (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7234	FR7235	FR7236		FR7237		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/24	2018/08/24		2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	DUP-5	DUP-6	1-A	Lot CQ	1-B	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	16	37	81	N/A	84	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS								
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	140	1930971	<100	100	1932629
Récupération des Surrogates (%)								
1-Chlorooctadécane	%	94	102	94	1930971	75	N/A	1932629

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7238	FR7239		FR7241		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/24		2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	1-C	1-D	Lot CQ	1-E	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	72	76	N/A	77	N/A	N/A
HYDROCARBURES PÉTROLIERS							
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50) †	mg/kg	<100	<100	1930971	130	100	1931126
Récupération des Surrogates (%)							
1-Chlorooctadécane	%	89	93	1930971	70	N/A	1931126

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7167	FR7176	FR7177	FR7178	FR7179	FR7180		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**2-E**	**4-A**	**4-B**	**4-C**	**4-D**	**4-E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	81	86	87	78	89	88	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	3300	6700	4000	6200	4100	3800	20	1931253
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931253
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931253
Arsenic (As) †	mg/kg	3.2	4.5	4.4	<2.0	2.8	2.3	2.0	1931253
Baryum (Ba) †	mg/kg	22	60	35	26	37	19	5.0	1931253
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1931253
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931253
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.28	0.66	0.41	0.26	0.33	0.21	0.10	1931253
Calcium (Ca) †	mg/kg	3100	8300	6400	2100	6400	4700	30	1931253
Chrome (Cr) †	mg/kg	10	32	9.6	14	8.9	9.8	2.0	1931253
Cuivre (Cu) †	mg/kg	12	22	15	11	9.5	9.5	1.0	1931253
Cobalt (Co) †	mg/kg	2.7	6.3	2.9	3.3	4.1	<2.0	2.0	1931253
Fer (Fe) †	mg/kg	4000	6900	2800	5900	5600	2700	10	1931253
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	<10	10	<10	<10	10	1931253
Magnésium (Mg) †	mg/kg	720	1600	750	2300	730	610	10	1931253
Manganèse (Mn) †	mg/kg	38	160	71	70	110	37	2.0	1931253
Molybdène (Mo) †	mg/kg	13	6.8	10	3.0	2.4	2.7	2.0	1931253
Nickel (Ni) †	mg/kg	5.0	13	8.1	9.1	6.9	5.8	1.0	1931253
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.075	0.16	0.13	0.083	0.093	<0.050	0.050	1931253
Potassium (K) †	mg/kg	290	330	130	370	130	76	50	1931253
Plomb (Pb) †	mg/kg	9.1	21	8.9	14	8.3	<5.0	5.0	1931253
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	2.2	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	1931253
Silicium (Si) †	mg/kg	1100	1700	2000	1800	2600	2200	20	1931220
Sodium (Na) †	mg/kg	98	110	58	61	52	41	10	1931253
Strontium (Sr) †	mg/kg	21	56	42	14	41	30	10	1931253
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931253
Vanadium (V) †	mg/kg	12	45	25	23	17	18	5.0	1931253
Zinc (Zn) †	mg/kg	15	48	30	36	22	17	5.0	1931253

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7181	FR7182	FR7182	FR7183	FR7184	FR7185		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	5-A	5-B	5-B Dup. de Lab.	5-C	5-D	5-E	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	56	57	57	77	51	82	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	4500	3200	2400	4900	2400	5500	20	1931253
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931253
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931253
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	4.8	2.0	1931253
Baryum (Ba) †	mg/kg	20	18	12	19	11	39	5.0	1931253
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1931253
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931253
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.13	0.11	<0.10	0.18	<0.10	0.37	0.10	1931253
Calcium (Ca) †	mg/kg	1900	1300	990	2200	1200	5200	30	1931253
Chrome (Cr) †	mg/kg	12	9.3	6.4	13	8.0	12	2.0	1931253
Cuivre (Cu) †	mg/kg	8.2	6.0	4.6	27	4.8	20	1.0	1931253
Cobalt (Co) †	mg/kg	3.7	3.0	2.2	3.2	<2.0	5.6	2.0	1931253
Fer (Fe) †	mg/kg	4800	4800	3900	3400	2000	3300	10	1931253
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	1931253
Magnésium (Mg) †	mg/kg	1200	1000	700 (1)	1100	700	730	10	1931253
Manganèse (Mn) †	mg/kg	58	42	31	41	25	32	2.0	1931253
Molybdène (Mo) †	mg/kg	4.6	2.4	<2.0	11	<2.0	6.2	2.0	1931253
Nickel (Ni) †	mg/kg	6.7	5.7	4.1	8.9	3.4	9.5	1.0	1931253
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.080	0.050	1931253
Potassium (K) †	mg/kg	210	200	130	180	99	150	50	1931253
Plomb (Pb) †	mg/kg	6.2	8.2	6.7	<5.0	<5.0	16	5.0	1931253
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	<1.0	1.1	1.0	1931253
Silicium (Si) †	mg/kg	1200	1500	N/A	2000	740	1500	20	1931220
Sodium (Na) †	mg/kg	57	40	29	49	32	56	10	1931253
Strontium (Sr) †	mg/kg	10	<10	<10	13	<10	35	10	1931253
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931253
Vanadium (V) †	mg/kg	15	14	11	18	12	46	5.0	1931253
Zinc (Zn) †	mg/kg	17	13	11	16	7.9	24	5.0	1931253

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7186	FR7187	FR7188		FR7189	FR7190		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**6-A**	**6-B**	**6-C**	**Lot CQ**	**6-D**	**6-F**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	81	84	71	N/A	89	89	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	3000	4200	3300	1931253	4300	4500	20	1931293
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	1931253	<2.0	<2.0	2.0	1931293
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	1931253	<2.0	<2.0	2.0	1931293
Arsenic (As) †	mg/kg	2.4	4.0	2.2	1931253	4.0	3.0	2.0	1931293
Baryum (Ba) †	mg/kg	17	32	21	1931253	46	49	5.0	1931293
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	1931253	<0.50	<0.50	0.50	1931293
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	1931253	<5.0	<5.0	5.0	1931293
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.45	0.42	0.48	1931253	0.62	0.60	0.10	1931293
Calcium (Ca) †	mg/kg	7100	6700	8000	1931253	9000	8000	30	1931293
Chrome (Cr) †	mg/kg	11	16	14	1931253	9.2	11	2.0	1931293
Cuivre (Cu) †	mg/kg	14	24	13	1931253	19	21	1.0	1931293
Cobalt (Co) †	mg/kg	2.7	5.6	2.8	1931253	5.0	9.5	2.0	1931293
Fer (Fe) †	mg/kg	2300	4700	2200	1931253	4300	6700	10	1931293
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	<10	1931253	<10	<10	10	1931293
Magnésium (Mg) †	mg/kg	600	780	900	1931253	750	830	10	1931293
Manganèse (Mn) †	mg/kg	46	130	27	1931253	100	220	2.0	1931293
Molybdène (Mo) †	mg/kg	6.0	7.5	10	1931253	13	7.9	2.0	1931293
Nickel (Ni) †	mg/kg	7.1	9.5	7.2	1931253	8.2	9.3	1.0	1931293
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.075	0.079	0.066	1931253	0.14	0.14	0.050	1931293
Potassium (K) †	mg/kg	140	160	200	1931253	130	230	50	1931293
Plomb (Pb) †	mg/kg	12	8.5	15	1931253	17	17	5.0	1931293
Sélénium (Se) †	mg/kg	1.6	3.6	3.2	1931253	1.4	1.7	1.0	1931293
Silicium (Si) †	mg/kg	1900	1900	1400	1931220	1500	2000	20	1931220
Sodium (Na) †	mg/kg	70	140	65	1931253	77	97	10	1931293
Strontium (Sr) †	mg/kg	37	39	35	1931253	59	57	10	1931293
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	1931253	<5.0	<5.0	5.0	1931293
Vanadium (V) †	mg/kg	24	18	17	1931253	18	12	5.0	1931293
Zinc (Zn) †	mg/kg	16	13	19	1931253	33	22	5.0	1931293

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7191	FR7191	FR7192	FR7193	FR7194	FR7194		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	7-A	7-A Dup. de Lab.	7-B	7-C	7-D	7-D Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	25	25	31	16	21	21	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	2300	1500 (1)	3700	4100	1300	N/A	20	1931293
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	N/A	2.0	1931293
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	N/A	2.0	1931293
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	N/A	2.0	1931293
Baryum (Ba) †	mg/kg	6.8	5.8	11	18	8.1	N/A	5.0	1931293
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	N/A	0.50	1931293
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	N/A	5.0	1931293
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	N/A	0.10	1931293
Calcium (Ca) †	mg/kg	950	730	1100	1100	600	N/A	30	1931293
Chrome (Cr) †	mg/kg	6.8	5.2	12	13	4.6	N/A	2.0	1931293
Cuivre (Cu) †	mg/kg	1.9	1.1	4.5	13	3.7	N/A	1.0	1931293
Cobalt (Co) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	N/A	2.0	1931293
Fer (Fe) †	mg/kg	3700	2100 (1)	3500	3600	1200	N/A	10	1931293
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	N/A	10	1931293
Magnésium (Mg) †	mg/kg	1600	950 (1)	1600	1400	630	N/A	10	1931293
Manganèse (Mn) †	mg/kg	44	31 (1)	49	46	18	N/A	2.0	1931293
Molybdène (Mo) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	N/A	2.0	1931293
Nickel (Ni) †	mg/kg	4.2	2.9	5.3	6.4	3.3	N/A	1.0	1931293
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	N/A	0.050	1931293
Potassium (K) †	mg/kg	200	160	200	320	130	N/A	50	1931293
Plomb (Pb) †	mg/kg	5.9	5.9	<5.0	<5.0	<5.0	N/A	5.0	1931293
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	N/A	1.0	1931293
Silicium (Si) †	mg/kg	460	N/A	710	1000	360	350	20	1931220
Sodium (Na) †	mg/kg	56	59	83	65	40	N/A	10	1931293
Strontium (Sr) †	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	N/A	10	1931293
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	N/A	5.0	1931293
Vanadium (V) †	mg/kg	7.7	<5.0	12	8.5	<5.0	N/A	5.0	1931293
Zinc (Zn) †	mg/kg	9.0	6.6	7.9	7.0	<5.0	N/A	5.0	1931293

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7195	FR7198	FR7199	FR7200	FR7201	FR7202		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**7-E**	**8-A**	**8-B**	**8-C**	**8-D**	**8-E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	27	88	91	89	93	89	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	2400	3300	3100	2600	2900	2600	20	1931293
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931293
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931293
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	<2.0	5.6	<2.0	<2.0	21	2.0	1931293
Baryum (Ba) †	mg/kg	17	28	13	30	52	38	5.0	1931293
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1931293
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	5.4	5.5	<5.0	<5.0	5.0	1931293
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.10	0.27	0.55	0.36	0.28	0.37	0.10	1931293
Calcium (Ca) †	mg/kg	1100	2900	7500	3300	6200	19000	30	1931293
Chrome (Cr) †	mg/kg	7.6	6.7	16	5.1	5.3	14	2.0	1931293
Cuivre (Cu) †	mg/kg	2.8	9.8	13	9.4	10	14	1.0	1931293
Cobalt (Co) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.3	<2.0	2.0	1931293
Fer (Fe) †	mg/kg	3300	1300	700	3800	3800	2700	10	1931293
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	1931293
Magnésium (Mg) †	mg/kg	1300	290	510	410	430	900	10	1931293
Manganèse (Mn) †	mg/kg	35	12	7.7	30	43	12	2.0	1931293
Molybdène (Mo) †	mg/kg	<2.0	3.7	11	3.8	3.9	17	2.0	1931293
Nickel (Ni) †	mg/kg	5.6	6.6	6.2	5.6	5.8	7.7	1.0	1931293
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	0.061	0.088	0.083	0.065	0.086	0.050	1931293
Potassium (K) †	mg/kg	320	130	220	240	120	170	50	1931293
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	6.6	27	19	5.1	5.4	5.0	1931293
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	<1.0	2.4	<1.0	<1.0	2.7	1.0	1931293
Silicium (Si) †	mg/kg	730	1800	2000	1700	1600	1500	20	1931236
Sodium (Na) †	mg/kg	63	44	65	56	67	83	10	1931293
Strontium (Sr) †	mg/kg	<10	25	39	22	42	47	10	1931293
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931293
Vanadium (V) †	mg/kg	5.8	7.6	18	10	7.3	8.6	5.0	1931293
Zinc (Zn) †	mg/kg	5.8	14	18	10	10	15	5.0	1931293

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7203		FR7204	FR7204	FR7205	FR7206		
Date d'échantillonnage		2018/08/25		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	9-A	Lot CQ	9-B	9-B Dup. de Lab.	9-C	9-D	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	85	N/A	14	14	15	21	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	4600	1931293	4400	3600	3300	1400	20	1930867
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	1931293	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	1931293	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Arsenic (As) †	mg/kg	6.4	1931293	2.3	2.1	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Baryum (Ba) †	mg/kg	66	1931293	17	17	12	6.4	5.0	1930867
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	1931293	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1930867
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	1931293	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1930867
Cadmium (Cd) †	mg/kg	1.1	1931293	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.10	1930867
Calcium (Ca) †	mg/kg	8800	1931293	1600	1400	970	590	30	1930867
Chrome (Cr) †	mg/kg	6.8	1931293	19	13 (1)	10	4.6	2.0	1930867
Cuivre (Cu) †	mg/kg	19	1931293	11	10	6.3	1.5	1.0	1930867
Cobalt (Co) †	mg/kg	4.5	1931293	3.4	3.0	2.1	<2.0	2.0	1930867
Fer (Fe) †	mg/kg	3500	1931293	6900	5900	4600	2300	10	1930867
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	1931293	10	<10	<10	<10	10	1930867
Magnésium (Mg) †	mg/kg	670	1931293	2900	2300	1900	880	10	1930867
Manganèse (Mn) †	mg/kg	80	1931293	85	79	58	35	2.0	1930867
Molybdène (Mo) †	mg/kg	9.0	1931293	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Nickel (Ni) †	mg/kg	12	1931293	11	8.5	5.6	2.9	1.0	1930867
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.13	1931293	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.050	1930867
Potassium (K) †	mg/kg	110	1931293	880	640 (1)	320	150	50	1930867
Plomb (Pb) †	mg/kg	28	1931293	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1930867
Sélénium (Se) †	mg/kg	1.5	1931293	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	1930867
Silicium (Si) †	mg/kg	1300	1931236	1000	N/A	830	610	20	1931236
Sodium (Na) †	mg/kg	77	1931293	110	53 (1)	34	36	10	1930867
Strontium (Sr) †	mg/kg	61	1931293	<10	<10	<10	<10	10	1930867
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	1931293	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1930867
Vanadium (V) †	mg/kg	15	1931293	14	12	9.9	5.3	5.0	1930867
Zinc (Zn) †	mg/kg	55	1931293	15	12	12	6.9	5.0	1930867

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7207	FR7207		FR7208	FR7209	FR7210		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	9-E	9-E Dup. de Lab.	Lot CQ	10-A	10-B	10-C	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	83	83	N/A	49	20	16	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	4500	4400	1931718	3900	2800	3500	20	1930867
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	1931718	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	1931718	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Arsenic (As) †	mg/kg	2.3	2.3	1931718	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Baryum (Ba) †	mg/kg	53	53	1931718	32	17	27	5.0	1930867
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	1931718	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1930867
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	1931718	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1930867
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.65	0.61	1931718	0.14	<0.10	<0.10	0.10	1930867
Calcium (Ca) †	mg/kg	7100	7200	1931718	2400	880	800	30	1930867
Chrome (Cr) †	mg/kg	12	11	1931718	13	7.7	13	2.0	1930867
Cuivre (Cu) †	mg/kg	10	11	1931718	11	3.9	5.4	1.0	1930867
Cobalt (Co) †	mg/kg	6.1	6.1	1931718	5.1	2.4	2.4	2.0	1930867
Fer (Fe) †	mg/kg	6000	6000	1931718	7300	5600	4900	10	1930867
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	1931718	17	19	15	10	1930867
Magnésium (Mg) †	mg/kg	1200	1100	1931718	2200	2000	2200	10	1930867
Manganèse (Mn) †	mg/kg	100	100	1931718	130	74	75	2.0	1930867
Molybdène (Mo) †	mg/kg	2.8	2.8	1931718	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1930867
Nickel (Ni) †	mg/kg	8.2	8.1	1931718	7.8	5.4	6.8	1.0	1930867
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.12	0.11	1931718	0.055	<0.050	<0.050	0.050	1930867
Potassium (K) †	mg/kg	250	240	1931718	840	730	810	50	1930867
Plomb (Pb) †	mg/kg	25	25	1931718	5.6	<5.0	<5.0	5.0	1930867
Sélénium (Se) †	mg/kg	1.0	<1.0	1931718	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	1930867
Silicium (Si) †	mg/kg	1100	N/A	1931236	1100	730	870	20	1931236
Sodium (Na) †	mg/kg	61	59	1931718	35	35	46	10	1930867
Strontium (Sr) †	mg/kg	55	56	1931718	16	<10	<10	10	1930867
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	1931718	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1930867
Vanadium (V) †	mg/kg	16	15	1931718	12	9.5	9.7	5.0	1930867
Zinc (Zn) †	mg/kg	27	29	1931718	20	11	11	5.0	1930867

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7211		FR7212	FR7213	FR7214	FR7214		
Date d'échantillonnage		2018/08/26		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	10-D	Lot CQ	10-E	11-A	11-B	11-B Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	19	N/A	17	82	21	21	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	3200	1930867	3400	12000	3900	N/A	20	1931718
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	1930867	<2.0	<2.0	<2.0	N/A	2.0	1931718
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	1930867	<2.0	<2.0	<2.0	N/A	2.0	1931718
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	1930867	<2.0	4.9	<2.0	N/A	2.0	1931718
Baryum (Ba) †	mg/kg	22	1930867	24	22	25	N/A	5.0	1931718
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	1930867	<0.50	0.61	<0.50	N/A	0.50	1931718
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	1930867	<5.0	<5.0	<5.0	N/A	5.0	1931718
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.10	1930867	<0.10	0.32	<0.10	N/A	0.10	1931718
Calcium (Ca) †	mg/kg	930	1930867	1100	1700	1600	N/A	30	1931718
Chrome (Cr) †	mg/kg	15	1930867	14	39	13	N/A	2.0	1931718
Cuivre (Cu) †	mg/kg	9.7	1930867	13	82	4.0	N/A	1.0	1931718
Cobalt (Co) †	mg/kg	3.1	1930867	3.0	6.1	5.6	N/A	2.0	1931718
Fer (Fe) †	mg/kg	5100	1930867	6000	3600	6800	N/A	10	1931718
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	1930867	<10	<10	<10	N/A	10	1931718
Magnésium (Mg) †	mg/kg	2300	1930867	2500	850	2400	N/A	10	1931718
Manganèse (Mn) †	mg/kg	71	1930867	78	49	91	N/A	2.0	1931718
Molybdène (Mo) †	mg/kg	<2.0	1930867	<2.0	12	<2.0	N/A	2.0	1931718
Nickel (Ni) †	mg/kg	7.4	1930867	8.2	11	8.2	N/A	1.0	1931718
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	1930867	<0.050	0.061	<0.050	N/A	0.050	1931718
Potassium (K) †	mg/kg	710	1930867	850	110	940	N/A	50	1931718
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	1930867	<5.0	<5.0	<5.0	N/A	5.0	1931718
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	1930867	<1.0	1.1	<1.0	N/A	1.0	1931718
Silicium (Si) †	mg/kg	700	1931236	820	1500	1000	1000	20	1931236
Sodium (Na) †	mg/kg	56	1930867	39	33	80	N/A	10	1931718
Strontium (Sr) †	mg/kg	<10	1930867	<10	14	<10	N/A	10	1931718
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	1930867	<5.0	6.4	<5.0	N/A	5.0	1931718
Vanadium (V) †	mg/kg	8.9	1930867	12	35	13	N/A	5.0	1931718
Zinc (Zn) †	mg/kg	11	1930867	13	21	17	N/A	5.0	1931718

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7215	FR7216		FR7217	FR7218	FR7219		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/26		2018/08/26	2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**11-C**	**11-D**	**Lot CQ**	**11-E**	**12-A**	**12-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	92	80	N/A	89	67	56	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	5400	5500	1931718	6100	6400	4000	20	1931718
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	1931718	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931718
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	1931718	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931718
Arsenic (As) †	mg/kg	2.1	<2.0	1931718	3.0	3.4	<2.0	2.0	1931718
Baryum (Ba) †	mg/kg	50	50	1931718	55	35	24	5.0	1931718
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	0.54	1931718	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1931718
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	1931718	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931718
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.65	0.26	1931718	1.2	0.52	0.29	0.10	1931718
Calcium (Ca) †	mg/kg	14000	5000	1931718	14000	4700	2200	30	1931718
Chrome (Cr) †	mg/kg	7.4	12	1931718	6.5	15	11	2.0	1931718
Cuivre (Cu) †	mg/kg	20	14	1931718	26	16	11	1.0	1931718
Cobalt (Co) †	mg/kg	4.0	5.4	1931718	8.5	15	7.1	2.0	1931718
Fer (Fe) †	mg/kg	4300	5200	1931718	3800	7300	4000	10	1931718
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	1931718	<10	<10	<10	10	1931718
Magnésium (Mg) †	mg/kg	1000	1000	1931718	870	1700	1300	10	1931718
Manganèse (Mn) †	mg/kg	41	110	1931718	150	190	120	2.0	1931718
Molybdène (Mo) †	mg/kg	19	<2.0	1931718	26	8.7	4.1	2.0	1931718
Nickel (Ni) †	mg/kg	9.7	8.5	1931718	12	11	7.2	1.0	1931718
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.13	0.064	1931718	0.12	0.092	0.066	0.050	1931718
Potassium (K) †	mg/kg	250	270	1931718	190	500	360	50	1931718
Plomb (Pb) †	mg/kg	18	<5.0	1931718	33	31	19	5.0	1931718
Sélénium (Se) †	mg/kg	1.8	<1.0	1931718	1.5	<1.0	<1.0	1.0	1931718
Silicium (Si) †	mg/kg	1400	1100	1931236	1200	1200	1300	20	1931284
Sodium (Na) †	mg/kg	89	48	1931718	63	100	54	10	1931718
Strontium (Sr) †	mg/kg	71	36	1931718	70	28	15	10	1931718
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	1931718	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931718
Vanadium (V) †	mg/kg	12	9.6	1931718	13	26	13	5.0	1931718
Zinc (Zn) †	mg/kg	30	21	1931718	42	36	23	5.0	1931718

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7219	FR7222	FR7223	FR7224	FR7226	FR7227		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	12-B Dup. de Lab.	12-C	12-D	12-E	R-A	R-B	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	56	33	44	63	75	78	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	N/A	2400	3700	3600	9600	11000	20	1931718
Antimoine (Sb) †	mg/kg	N/A	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931718
Argent (Ag) †	mg/kg	N/A	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931718
Arsenic (As) †	mg/kg	N/A	<2.0	<2.0	<2.0	4.6	7.8	2.0	1931718
Baryum (Ba) †	mg/kg	N/A	15	24	22	47	42	5.0	1931718
Béryllium (Be) †	mg/kg	N/A	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1931718
Bore (B) †	mg/kg	N/A	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931718
Cadmium (Cd) †	mg/kg	N/A	0.10	0.17	0.36	0.26	0.31	0.10	1931718
Calcium (Ca) †	mg/kg	N/A	1100	1900	4200	3100	4900	30	1931718
Chrome (Cr) †	mg/kg	N/A	7.9	9.9	9.1	26	29	2.0	1931718
Cuivre (Cu) †	mg/kg	N/A	3.2	7.7	9.3	33	53	1.0	1931718
Cobalt (Co) †	mg/kg	N/A	3.5	6.1	7.0	5.6	14	2.0	1931718
Fer (Fe) †	mg/kg	N/A	3500	4900	3900	18000	15000	10	1931718
Lithium (Li) †	mg/kg	N/A	<10	12	<10	<10	12	10	1931718
Magnésium (Mg) †	mg/kg	N/A	1400	1700	1200	2300	2800	10	1931718
Manganèse (Mn) †	mg/kg	N/A	90	180	110	130	160	2.0	1931718
Molybdène (Mo) †	mg/kg	N/A	<2.0	2.3	6.8	4.0	21	2.0	1931718
Nickel (Ni) †	mg/kg	N/A	4.9	6.0	6.9	10	15	1.0	1931718
Mercure (Hg) †	mg/kg	N/A	<0.050	<0.050	0.066	0.10	0.083	0.050	1931718
Potassium (K) †	mg/kg	N/A	440	590	380	520	400	50	1931718
Plomb (Pb) †	mg/kg	N/A	5.6	8.3	20	13	15	5.0	1931718
Sélénium (Se) †	mg/kg	N/A	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0	1931718
Silicium (Si) †	mg/kg	1200	910	870	1400	1300	1400	20	1931284
Sodium (Na) †	mg/kg	N/A	48	53	65	83	91	10	1931718
Strontium (Sr) †	mg/kg	N/A	<10	11	23	22	28	10	1931718
Uranium (U) †	mg/kg	N/A	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931718
Vanadium (V) †	mg/kg	N/A	7.9	10	14	31	31	5.0	1931718
Zinc (Zn) †	mg/kg	N/A	13	18	24	28	30	5.0	1931718

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7228	FR7229	FR7230	FR7231	FR7232	FR7233		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/24	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**R-C**	**R-D**	**R-E**	**DUP-2**	**DUP-3**	**DUP-4**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	83	81	84	56	83	23	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	7700	10000	7100	4600	6100	1800	20	1931935
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931935
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931935
Arsenic (As) †	mg/kg	7.1	4.7	6.7	<2.0	6.3	<2.0	2.0	1931935
Baryum (Ba) †	mg/kg	50	46	64	22	38	8.3	5.0	1931935
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1931935
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931935
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.36	0.39	0.44	0.13	0.46	<0.10	0.10	1931935
Calcium (Ca) †	mg/kg	6600	5300	5000	2000	8800	730	30	1931935
Chrome (Cr) †	mg/kg	17	25	18	13	29	6.5	2.0	1931935
Cuivre (Cu) †	mg/kg	29	39	30	7.7	43	1.3	1.0	1931935
Cobalt (Co) †	mg/kg	13	10	21	4.2	6.6	<2.0	2.0	1931935
Fer (Fe) †	mg/kg	26000	16000	28000	5600	5600	2800	10	1931935
Lithium (Li) †	mg/kg	12	<10	10	<10	<10	<10	10	1931935
Magnésium (Mg) †	mg/kg	2900	2600	2800	1400	1000	1000	10	1931935
Manganèse (Mn) †	mg/kg	290	300	480	67	130	42	2.0	1931935
Molybdène (Mo) †	mg/kg	5.8	5.2	6.1	4.2	12	<2.0	2.0	1931935
Nickel (Ni) †	mg/kg	11	13	13	7.7	15	3.6	1.0	1931935
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.093	0.11	0.14	<0.050	0.087	<0.050	0.050	1931935
Potassium (K) †	mg/kg	440	520	550	250	230	230	50	1931935
Plomb (Pb) †	mg/kg	18	20	22	7.4	9.3	<5.0	5.0	1931935
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	6.0	<1.0	1.0	1931935
Silicium (Si) †	mg/kg	1300	1200	1500	1400	1600	640	20	1931284
Sodium (Na) †	mg/kg	88	140	110	56	99	57	10	1931935
Strontium (Sr) †	mg/kg	38	35	39	11	50	<10	10	1931935
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	7.3	<5.0	5.0	1931935
Vanadium (V) †	mg/kg	30	25	26	17	35	6.2	5.0	1931935
Zinc (Zn) †	mg/kg	28	27	30	17	15	6.0	5.0	1931935

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7233	FR7234	FR7235	FR7236	FR7237	FR7238		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/26	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	DUP-4 Dup. de Lab.	DUP-5	DUP-6	1-A	1-B	1-C	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	23	16	37	81	84	72	N/A	N/A
MÉTAUX									
Aluminium (Al) †	mg/kg	1400	2200	3300	5400	4800	3900	20	1931935
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931935
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	1931935
Arsenic (As) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	5.1	5.9	3.7	2.0	1931935
Baryum (Ba) †	mg/kg	6.5	18	22	38	38	27	5.0	1931935
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.50	1931935
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931935
Cadmium (Cd) †	mg/kg	<0.10	<0.10	<0.10	0.28	0.38	0.30	0.10	1931935
Calcium (Ca) †	mg/kg	570	830	1400	7100	5300	4200	30	1931935
Chrome (Cr) †	mg/kg	4.7	6.8	17	20	17	12	2.0	1931935
Cuivre (Cu) †	mg/kg	1.3	7.5	4.9	21	18	11	1.0	1931935
Cobalt (Co) †	mg/kg	<2.0	<2.0	4.6	4.6	5.1	4.3	2.0	1931935
Fer (Fe) †	mg/kg	2200	4100	5200	7900	9900	6400	10	1931935
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	<10	11	<10	<10	<10	10	1931935
Magnésium (Mg) †	mg/kg	770	1300	2400	1000	980	1000	10	1931935
Manganèse (Mn) †	mg/kg	35	58	98	79	93	88	2.0	1931935
Molybdène (Mo) †	mg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	17	18	16	2.0	1931935
Nickel (Ni) †	mg/kg	2.7	3.9	9.0	7.9	7.3	5.8	1.0	1931935
Mercure (Hg) †	mg/kg	<0.050	<0.050	<0.050	0.061	0.090	0.059	0.050	1931935
Potassium (K) †	mg/kg	150	530	810	180	280	200	50	1931935
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	11	8.2	5.0	1931935
Sélénium (Se) †	mg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	1.1	1.1	<1.0	1.0	1931935
Silicium (Si) †	mg/kg	N/A	650	750	1200	1100	1100	20	1931284
Sodium (Na) †	mg/kg	37 (1)	33	42	130	130	110	10	1931935
Strontium (Sr) †	mg/kg	<10	<10	<10	44	36	29	10	1931935
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.0	1931935
Vanadium (V) †	mg/kg	<5.0	6.6	11	26	29	20	5.0	1931935
Zinc (Zn) †	mg/kg	<5.0	9.9	15	18	18	13	5.0	1931935

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre
(1) La récupération ou l'écart relatif (RPD) pour ce composé est en dehors des limites de contrôle, mais l'ensemble du contrôle qualité rencontre les critères d'acceptabilité pour cette analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7239		FR7241		
Date d'échantillonnage		2018/08/24		2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	1-D	Lot CQ	1-E	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	76	N/A	77	N/A	N/A
MÉTAUX						
Aluminium (Al) †	mg/kg	6700	1931935	4300	20	1931935
Antimoine (Sb) †	mg/kg	<2.0	1931935	<2.0	2.0	1931935
Argent (Ag) †	mg/kg	<2.0	1931935	<2.0	2.0	1931935
Arsenic (As) †	mg/kg	4.1	1931935	6.0	2.0	1931935
Baryum (Ba) †	mg/kg	27	1931935	28	5.0	1931935
Béryllium (Be) †	mg/kg	<0.50	1931935	<0.50	0.50	1931935
Bore (B) †	mg/kg	<5.0	1931935	<5.0	5.0	1931935
Cadmium (Cd) †	mg/kg	0.22	1931935	0.28	0.10	1931935
Calcium (Ca) †	mg/kg	4600	1931935	5700	30	1931935
Chrome (Cr) †	mg/kg	29	1931935	16	2.0	1931935
Cuivre (Cu) †	mg/kg	20	1931935	16	1.0	1931935
Cobalt (Co) †	mg/kg	4.3	1931935	2.9	2.0	1931935
Fer (Fe) †	mg/kg	8900	1931935	4500	10	1931935
Lithium (Li) †	mg/kg	<10	1931935	<10	10	1931935
Magnésium (Mg) †	mg/kg	1700	1931935	1200	10	1931935
Manganèse (Mn) †	mg/kg	91	1931935	69	2.0	1931935
Molybdène (Mo) †	mg/kg	17	1931935	20	2.0	1931935
Nickel (Ni) †	mg/kg	8.7	1931935	9.4	1.0	1931935
Mercure (Hg) †	mg/kg	0.053	1931935	0.051	0.050	1931935
Potassium (K) †	mg/kg	340	1931935	200	50	1931935
Plomb (Pb) †	mg/kg	<5.0	1931935	5.2	5.0	1931935
Sélénium (Se) †	mg/kg	1.1	1931935	1.2	1.0	1931935
Silicium (Si) †	mg/kg	1300	1931284	1000	20	1931945
Sodium (Na) †	mg/kg	120	1931935	110	10	1931935
Strontium (Sr) †	mg/kg	31	1931935	34	10	1931935
Uranium (U) †	mg/kg	<5.0	1931935	<5.0	5.0	1931935
Vanadium (V) †	mg/kg	38	1931935	37	5.0	1931935
Zinc (Zn) †	mg/kg	16	1931935	26	5.0	1931935

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7167	FR7176	FR7177	FR7178	FR7178		
Date d'échantillonnage		2018/08/24	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**2-E**	**4-A**	**4-B**	**4-C**	**4-C Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	81	86	87	78	78	N/A	N/A
CONVENTIONNELS								
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	20	28	29	8.8	8.6	0.050	1931122
Soufre (S) †	% g/g	0.22	0.35	0.43	0.11	N/A	0.010	1931263

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7179	FR7180		FR7181	FR7182	FR7183		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/26		2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**4-D**	**4-E**	**Lot CQ**	**5-A**	**5-B**	**5-C**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	89	88	N/A	56	57	77	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	32	26	1931122	4.8	5.2	13	0.050	1931122
Soufre (S) †	% g/g	0.31	0.50	1931263	0.086	0.044	0.20	0.010	1931573

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7184			FR7185	FR7186	FR7187		
Date d'échantillonnage		2018/08/24			2018/08/24	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01			178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**5-D**	**LDR**	**Lot CQ**	**5-E**	**6-A**	**6-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	51	N/A	N/A	82	81	84	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	4.3	0.050	1931122	22	24	26	0.50	1930834
Soufre (S) †	% g/g	0.030	0.010	1931573	0.12	0.28	0.39	0.010	1931573

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7188	FR7189	FR7190		FR7191	FR7191		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**6-C**	**6-D**	**6-F**	**LDR**	**7-A**	**7-A Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	71	89	89	N/A	25	25	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	13	41	38	0.50	0.79	N/A	0.050	1930834
Soufre (S) †	% g/g	0.16	0.67	0.64	0.010	0.011	0.013	0.010	1931573

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7192	FR7193		FR7194		FR7195		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/26		2018/08/26		2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	**7-B**	**7-C**	**Lot CQ**	**7-D**	**Lot CQ**	**7-E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	31	16	N/A	21	N/A	27	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	2.1	0.30	1930834	0.66	1930834	2.9	0.050	1931122
Soufre (S) †	% g/g	0.031	<0.010	1931573	0.018	1932084	0.016	0.010	1932084

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7198	FR7199	FR7200	FR7201		FR7202		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	**8-A**	**8-B**	**8-C**	**8-D**	**Lot CQ**	**8-E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	88	91	89	93	N/A	89	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	20	31	30	47	1931122	47	0.050	1931435
Soufre (S) †	% g/g	0.30	0.45	0.33	0.50	1932553	1.1	0.010	1932553

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7203			FR7204	FR7205	FR7205		
Date d'échantillonnage		2018/08/25			2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01			178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	9-A	LDR	Lot CQ	9-B	9-C	9-C Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	85	N/A	N/A	14	15	15	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	42	1.0	1931676	0.080	0.40	0.44	0.050	1931435
Soufre (S) †	% g/g	0.51	0.010	1932553	0.010	<0.010	N/A	0.010	1932553

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7206	FR7207			FR7208		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25			2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01			178615-01-01		
	Unités	9-D	9-E	LDR	Lot CQ	10-A	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	21	83	N/A	N/A	49	N/A	N/A
CONVENTIONNELS								
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	0.22	22	0.050	1931435	6.8	0.25	1931676
Soufre (S) †	% g/g	<0.010	0.35	0.010	1932553	0.043	0.010	1932553

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7209	FR7210	FR7211	FR7212	FR7212		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	10-B	10-C	10-D	10-E	10-E Dup. de Lab.	LDR	Lot CQ
% HUMIDITÉ	%	20	16	19	17	17	N/A	N/A
CONVENTIONNELS								
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	0.51	0.50	0.58	0.36	N/A	0.050	1931435
Soufre (S) †	% g/g	0.011	0.017	<0.010	<0.010	<0.010	0.010	1932553

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7213	FR7214	FR7215		FR7216	FR7217		
Date d'échantillonnage		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		2018/08/26	2018/08/26		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**11-A**	**11-B**	**11-C**	**Lot CQ**	**11-D**	**11-E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	82	21	92	N/A	80	89	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	3.9	0.70	45	1931435	20	40	0.050	1931435
Soufre (S) †	% g/g	0.17	0.019	1.0	1932553	0.13	1.1	0.010	1932784

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7218		FR7219		FR7222	FR7222		
Date d'échantillonnage		2018/08/24		2018/08/24		2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**12-A**	**LDR**	**12-B**	**LDR**	**12-C**	**12-C Dup. de Lab.**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	67	N/A	56	N/A	33	33	N/A	N/A
CONVENTIONNELS									
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	10	0.50	7.4	0.25	1.1	1.1	0.050	1931676
Soufre (S) †	% g/g	0.13	0.010	0.11	0.010	0.026	0.021	0.010	1932784

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
Duplicata de laboratoire
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7223			FR7224		FR7226	FR7227		
Date d'échantillonnage		2018/08/24			2018/08/24		2018/08/25	2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01			178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**12-D**	**LDR**	**Lot CQ**	**12-E**	**LDR**	**R-A**	**R-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	44	N/A	N/A	63	N/A	75	78	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	2.8	0.050	1931879	9.0	0.25	13	17	0.50	1931676
Soufre (S) †	% g/g	0.028	0.010	1932784	0.10	0.010	0.088	0.17	0.010	1932784

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

ID Maxxam		FR7228	FR7229	FR7230		FR7231		FR7232		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		2018/08/24		2018/08/25		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01		178615-01-01		
	Unités	**R-C**	**R-D**	**R-E**	**LDR**	**DUP-2**	**LDR**	**DUP-3**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	83	81	84	N/A	56	N/A	83	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	23	22	35	0.50	5.2	0.25	28	0.50	1931676
Soufre (S) †	% g/g	0.28	0.20	0.18	0.010	0.060	0.010	0.43	0.010	1932784

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7233	FR7234		FR7235		FR7236	FR7237		
Date d'échantillonnage		2018/08/25	2018/08/26		2018/08/24		2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01	178615-01-01		178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**DUP-4**	**DUP-5**	**LDR**	**DUP-6**	**LDR**	**1-A**	**1-B**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	23	16	N/A	37	N/A	81	84	N/A	N/A
CONVENTIONNELS										
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	0.36	0.42	0.050	2.0	0.15	28	28	0.050	1931879
Soufre (S) †	% g/g	<0.010	0.010	0.010	0.039	0.010	0.25	0.28	0.010	1932784

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

ID Maxxam		FR7238		FR7239	FR7241		
Date d'échantillonnage		2018/08/24		2018/08/24	2018/08/24		
# Bordereau		178615-01-01		178615-01-01	178615-01-01		
	Unités	**1-C**	**Lot CQ**	**1-D**	**1-E**	**LDR**	**Lot CQ**
% HUMIDITÉ	%	72	N/A	76	77	N/A	N/A
CONVENTIONNELS							
Carbone organique total (titrage) †	% g/g	14	1931879	19	21	0.050	1931879
Soufre (S) †	% g/g	0.16	1932784	0.16	0.19	0.010	1932825

LDR = Limite de détection rapportée
Lot CQ = Lot contrôle qualité
N/A = Non Applicable
† Accréditation non existante pour ce paramètre

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

REMARQUES GÉNÉRALES

Tous les résultats sont calculés sur une base sèche excepté lorsque non-applicable.

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7167
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7167
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7167
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7167
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7167
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7176
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7176
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7176
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7176
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7176
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7177
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7177
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7177
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7177
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7177
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7178
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7178
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7178
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7178
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7178
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7179
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7179
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7179
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7179
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7179
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7180
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7180
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7180
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7180
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7180
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7181
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7181
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7181
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7181
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7181
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7182
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7182
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7182
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7182
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7182
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7183
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7183
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7183
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7183
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7183
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7184
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7184
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7184
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7184
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7184

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7185
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7185
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7185
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7185
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7185
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7186
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7186
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7186
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7186
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7186
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7187
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7187
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7187
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7187
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7187
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7188
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7188
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7188
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7188
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7188
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7189
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7189
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7189
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7189
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7189
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7190
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7190
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7190
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7190
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7190
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7191
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7191
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7191
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7191
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7191
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7192
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7192
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7192
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7192
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7192
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7193
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7193
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7193
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7193
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7193
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7194
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7194
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7194
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7194
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7194
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7195
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7195
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7195
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7195
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7195

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7198
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7198
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7198
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7198
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7198
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7199
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7199
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7199
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7199
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7199
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7200
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7200
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7200
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7200
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7200
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7201
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7201
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7201
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7201
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7201
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7202
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7202
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7202
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7202
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7202
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7203
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7203
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7203
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7203
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7203
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7204
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7204
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7204
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7204
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7204
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7205
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7205
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7205
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7205
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7205
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7206
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7206
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7206
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7206
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7206
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7207
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7207
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7207
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7207
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7207
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7208
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7208
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7208
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7208
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7208

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7209
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7209
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7209
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7209
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7209
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7210
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7210
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7210
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7210
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7210
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7211
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7211
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7211
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7211
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7211
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7212
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7212
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7212
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7212
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7212
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7213
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7213
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7213
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7213
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7213
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7214
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7214
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7214
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7214
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7214
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7215
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7215
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7215
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7215
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7215
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7216
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7216
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7216
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7216
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7216
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7217
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7217
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7217
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7217
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7217
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7218
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7218
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7218
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7218
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7218
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7219
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7219
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7219
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7219
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7219

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7222
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7222
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7222
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7222
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7222
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7223
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7223
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7223
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7223
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7223
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7224
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7224
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7224
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7224
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7224
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7226
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7226
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7226
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7226
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7226
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7227
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7227
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7227
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7227
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7227
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7228
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7228
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7228
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7228
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7228
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7229
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7229
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7229
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7229
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7229
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7230
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7230
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7230
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7230
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7230
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7231
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7231
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7231
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7231
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7231
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7232
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7232
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7232
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7232
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7232
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7233
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7233
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7233
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7233
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7233

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7234
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7234
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7234
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7234
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7234
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7235
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7235
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7235
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7235
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7235
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7236
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7236
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7236
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7236
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7236
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7237
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7237
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7237
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7237
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7237
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7238
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7238
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7238
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7238
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7238
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7239
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7239
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7239
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7239
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7239
Hydrocarbures pétroliers (C10-C50): Échantillon reçu congelé.: FR7241
Métaux extractibles totaux: Échantillon reçu congelé.: FR7241
Silice extractible par ICP: Échantillon reçu congelé.: FR7241
Carbone organique total par titrage: Échantillon reçu congelé.: FR7241
Soufre: Échantillon reçu congelé.: FR7241

MÉTAUX EXTRACTIBLES TOTAUX (SÉDIMENT)

Noter que les échantillons FR7204, FR7191, FR7182, FR7233 et FR7189 sont non homogènes.

PARAMÈTRES CONVENTIONNELS (SÉDIMENT)

Carbone organique par titration: Les limites de détection indiquées sont modifiées en fonction de la masse d'échantillon utilisée.

Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis pour analyse

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1930620	SMG	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2018/09/01		88	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/01		79	%
1930620	SMG	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2018/09/01		83	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/01	<100		mg/kg
1930834	LAR	MRC	Carbone organique total (titrage)	2018/08/31		102	%
1930867	JRC	MRC	Aluminium (Al)	2018/09/04		104	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/04		121	%
			Argent (Ag)	2018/09/04		122	%
			Arsenic (As)	2018/09/04		127	%
			Baryum (Ba)	2018/09/04		117	%
			Béryllium (Be)	2018/09/04		124	%
			Bore (B)	2018/09/04		130	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/04		120	%
			Calcium (Ca)	2018/09/04		115	%
			Chrome (Cr)	2018/09/04		122	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/04		120	%
			Cobalt (Co)	2018/09/04		122	%
			Fer (Fe)	2018/09/04		119	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/04		121	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/04		120	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/04		129	%
			Nickel (Ni)	2018/09/04		124	%
			Mercure (Hg)	2018/09/04		111	%
			Potassium (K)	2018/09/04		122	%
			Plomb (Pb)	2018/09/04		119	%
			Sélénium (Se)	2018/09/04		127	%
			Sodium (Na)	2018/09/04		104	%
			Strontium (Sr)	2018/09/04		126	%
			Uranium (U)	2018/09/04		119	%
			Vanadium (V)	2018/09/04		120	%
			Zinc (Zn)	2018/09/04		119	%
1930867	JRC	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/09/04		95	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/04		102	%
			Argent (Ag)	2018/09/04		98	%
			Arsenic (As)	2018/09/04		100	%
			Baryum (Ba)	2018/09/04		98	%
			Béryllium (Be)	2018/09/04		103	%
			Bore (B)	2018/09/04		102	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/04		97	%
			Calcium (Ca)	2018/09/04		100	%
			Chrome (Cr)	2018/09/04		99	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/04		99	%
			Cobalt (Co)	2018/09/04		99	%
			Fer (Fe)	2018/09/04		100	%
			Lithium (Li)	2018/09/04		98	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/04		102	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/04		100	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/04		101	%
			Nickel (Ni)	2018/09/04		98	%
			Mercure (Hg)	2018/09/04		91	%
			Potassium (K)	2018/09/04		100	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Plomb (Pb)	2018/09/04		99	%
			Sélénium (Se)	2018/09/04		97	%
			Sodium (Na)	2018/09/04		94	%
			Strontium (Sr)	2018/09/04		100	%
			Uranium (U)	2018/09/04		99	%
			Vanadium (V)	2018/09/04		99	%
			Zinc (Zn)	2018/09/04		99	%
1930867	JRC	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/09/04	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2018/09/04	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2018/09/04	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca)	2018/09/04	<30		mg/kg
			Chrome (Cr)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2018/09/04	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Lithium (Li)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2018/09/04	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg)	2018/09/04	<0.050		mg/kg
			Potassium (K)	2018/09/04	<50		mg/kg
			Plomb (Pb)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se)	2018/09/04	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Strontium (Sr)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Uranium (U)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
1930874	VLP	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2018/09/01		95	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/01		126	%
1930874	VLP	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2018/09/01		96	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/01	<100		mg/kg
1930971	SBF	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2018/09/04		101	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/04		94	%
1930971	SBF	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2018/09/04		99	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/04	<100		mg/kg
1931122	MCC	MRC	Carbone organique total (titrage)	2018/09/04		100	%
1931126	DP3	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2018/09/04		82	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/04		79	%
1931126	DP3	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2018/09/04		77	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/04	<100		mg/kg
1931220	JRC	Blanc fortifié	Silicium (Si)	2018/09/04		107	%
1931220	JRC	Blanc de méthode	Silicium (Si)	2018/09/04	<20		mg/kg
1931236	DRL	Blanc fortifié	Silicium (Si)	2018/09/07		109	%
1931236	DRL	Blanc de méthode	Silicium (Si)	2018/09/07	<20		mg/kg

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
1931253	DRL	MRC	Aluminium (Al)	2018/09/04		85	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/04		102	%
			Argent (Ag)	2018/09/04		101	%
			Arsenic (As)	2018/09/04		102	%
			Baryum (Ba)	2018/09/04		93	%
			Béryllium (Be)	2018/09/04		100	%
			Bore (B)	2018/09/04		103	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/04		95	%
			Calcium (Ca)	2018/09/04		102	%
			Chrome (Cr)	2018/09/04		98	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/04		97	%
			Cobalt (Co)	2018/09/04		98	%
			Fer (Fe)	2018/09/04		98	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/04		97	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/04		95	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/04		108	%
			Nickel (Ni)	2018/09/04		98	%
			Mercure (Hg)	2018/09/04		88	%
			Potassium (K)	2018/09/04		99	%
			Plomb (Pb)	2018/09/04		95	%
			Sélénium (Se)	2018/09/04		94	%
			Sodium (Na)	2018/09/04		96	%
			Strontium (Sr)	2018/09/04		98	%
			Uranium (U)	2018/09/04		92	%
			Vanadium (V)	2018/09/04		100	%
			Zinc (Zn)	2018/09/04		89	%
1931253	DRL	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/09/04		100	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/04		104	%
			Argent (Ag)	2018/09/04		103	%
			Arsenic (As)	2018/09/04		102	%
			Baryum (Ba)	2018/09/04		101	%
			Béryllium (Be)	2018/09/04		99	%
			Bore (B)	2018/09/04		99	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/04		98	%
			Calcium (Ca)	2018/09/04		109	%
			Chrome (Cr)	2018/09/04		101	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/04		102	%
			Cobalt (Co)	2018/09/04		100	%
			Fer (Fe)	2018/09/04		102	%
			Lithium (Li)	2018/09/04		101	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/04		105	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/04		103	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/04		101	%
			Nickel (Ni)	2018/09/04		99	%
			Mercure (Hg)	2018/09/04		97	%
			Potassium (K)	2018/09/04		101	%
			Plomb (Pb)	2018/09/04		102	%
			Sélénium (Se)	2018/09/04		95	%
			Sodium (Na)	2018/09/04		103	%
			Strontium (Sr)	2018/09/04		98	%
			Uranium (U)	2018/09/04		102	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Vanadium (V)	2018/09/04		101	%
			Zinc (Zn)	2018/09/04		91	%
1931253	DRL	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/09/04	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2018/09/04	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2018/09/04	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca)	2018/09/04	<30		mg/kg
			Chrome (Cr)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2018/09/04	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Lithium (Li)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2018/09/04	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2018/09/04	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg)	2018/09/04	<0.050		mg/kg
			Potassium (K)	2018/09/04	<50		mg/kg
			Plomb (Pb)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se)	2018/09/04	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Strontium (Sr)	2018/09/04	<10		mg/kg
			Uranium (U)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2018/09/04	<5.0		mg/kg
1931263	GGC	MRC	Soufre (S)	2018/09/04		98	%
1931263	GGC	Blanc de méthode	Soufre (S)	2018/09/04	<0.010		% g/g
1931284	DRL	Blanc fortifié	Silicium (Si)	2018/09/07		107	%
1931284	DRL	Blanc de méthode	Silicium (Si)	2018/09/07	<20		mg/kg
1931293	DRL	MRC	Aluminium (Al)	2018/09/05		76	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/05		104	%
			Argent (Ag)	2018/09/05		99	%
			Arsenic (As)	2018/09/05		101	%
			Baryum (Ba)	2018/09/05		93	%
			Béryllium (Be)	2018/09/05		98	%
			Bore (B)	2018/09/05		98	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/05		93	%
			Calcium (Ca)	2018/09/05		102	%
			Chrome (Cr)	2018/09/05		96	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/05		95	%
			Cobalt (Co)	2018/09/05		98	%
			Fer (Fe)	2018/09/05		97	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/05		94	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/05		102	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/05		106	%
			Nickel (Ni)	2018/09/05		96	%
			Mercure (Hg)	2018/09/05		84	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Potassium (K)	2018/09/05		96	%
			Plomb (Pb)	2018/09/05		93	%
			Sélénium (Se)	2018/09/05		93	%
			Sodium (Na)	2018/09/05		92	%
			Strontium (Sr)	2018/09/05		97	%
			Uranium (U)	2018/09/05		89	%
			Vanadium (V)	2018/09/05		100	%
			Zinc (Zn)	2018/09/05		85	%
1931293	DRL	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/09/05		95	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/05		102	%
			Argent (Ag)	2018/09/05		102	%
			Arsenic (As)	2018/09/05		105	%
			Baryum (Ba)	2018/09/05		101	%
			Béryllium (Be)	2018/09/05		98	%
			Bore (B)	2018/09/05		96	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/05		96	%
			Calcium (Ca)	2018/09/05		108	%
			Chrome (Cr)	2018/09/05		102	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/05		103	%
			Cobalt (Co)	2018/09/05		101	%
			Fer (Fe)	2018/09/05		104	%
			Lithium (Li)	2018/09/05		101	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/05		106	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/05		104	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/05		102	%
			Nickel (Ni)	2018/09/05		101	%
			Mercure (Hg)	2018/09/05		95	%
			Potassium (K)	2018/09/05		103	%
			Plomb (Pb)	2018/09/05		102	%
			Sélénium (Se)	2018/09/05		95	%
			Sodium (Na)	2018/09/05		103	%
			Strontium (Sr)	2018/09/05		98	%
			Uranium (U)	2018/09/05		101	%
			Vanadium (V)	2018/09/05		103	%
			Zinc (Zn)	2018/09/05		92	%
1931293	DRL	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/09/05	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2018/09/05	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2018/09/05	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2018/09/05	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2018/09/05	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2018/09/05	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2018/09/05	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2018/09/05	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca)	2018/09/05	<30		mg/kg
			Chrome (Cr)	2018/09/05	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2018/09/05	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2018/09/05	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2018/09/05	<10		mg/kg
			Lithium (Li)	2018/09/05	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg)	2018/09/05	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2018/09/05	<2.0		mg/kg

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Molybdène (Mo)	2018/09/05	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2018/09/05	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg)	2018/09/05	<0.050		mg/kg
			Potassium (K)	2018/09/05	<50		mg/kg
			Plomb (Pb)	2018/09/05	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se)	2018/09/05	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na)	2018/09/05	<10		mg/kg
			Strontium (Sr)	2018/09/05	<10		mg/kg
			Uranium (U)	2018/09/05	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V)	2018/09/05	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2018/09/05	<5.0		mg/kg
1931435	MCC	MRC	Carbone organique total (titrage)	2018/09/05		103	%
1931573	GGC	MRC	Soufre (S)	2018/09/05		101	%
1931573	GGC	Blanc de méthode	Soufre (S)	2018/09/05	<0.010		% g/g
1931676	LAR	MRC	Carbone organique total (titrage)	2018/09/05		99	%
1931718	DRL	MRC	Aluminium (Al)	2018/09/06		84	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/06		103	%
			Argent (Ag)	2018/09/06		104	%
			Arsenic (As)	2018/09/06		107	%
			Baryum (Ba)	2018/09/06		99	%
			Béryllium (Be)	2018/09/06		105	%
			Bore (B)	2018/09/06		109	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/06		100	%
			Calcium (Ca)	2018/09/06		97	%
			Chrome (Cr)	2018/09/06		101	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/06		102	%
			Cobalt (Co)	2018/09/06		102	%
			Fer (Fe)	2018/09/06		102	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/06		99	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/06		102	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/06		112	%
			Nickel (Ni)	2018/09/06		100	%
			Mercure (Hg)	2018/09/06		99	%
			Potassium (K)	2018/09/06		102	%
			Plomb (Pb)	2018/09/06		104	%
			Sélénium (Se)	2018/09/06		107	%
			Sodium (Na)	2018/09/06		85	%
			Strontium (Sr)	2018/09/06		106	%
			Uranium (U)	2018/09/06		102	%
			Vanadium (V)	2018/09/06		104	%
			Zinc (Zn)	2018/09/06		104	%
1931718	DRL	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/09/06		98	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/06		103	%
			Argent (Ag)	2018/09/06		100	%
			Arsenic (As)	2018/09/06		103	%
			Baryum (Ba)	2018/09/06		103	%
			Béryllium (Be)	2018/09/06		104	%
			Bore (B)	2018/09/06		105	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/06		100	%
			Calcium (Ca)	2018/09/06		100	%
			Chrome (Cr)	2018/09/06		101	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Cuivre (Cu)	2018/09/06		102	%
			Cobalt (Co)	2018/09/06		102	%
			Fer (Fe)	2018/09/06		104	%
			Lithium (Li)	2018/09/06		102	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/06		106	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/06		102	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/06		103	%
			Nickel (Ni)	2018/09/06		99	%
			Mercure (Hg)	2018/09/06		103	%
			Potassium (K)	2018/09/06		100	%
			Plomb (Pb)	2018/09/06		103	%
			Sélénium (Se)	2018/09/06		101	%
			Sodium (Na)	2018/09/06		98	%
			Strontium (Sr)	2018/09/06		102	%
			Uranium (U)	2018/09/06		104	%
			Vanadium (V)	2018/09/06		102	%
			Zinc (Zn)	2018/09/06		99	%
1931718	DRL	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/09/06	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Baryum (Ba)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2018/09/06	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2018/09/06	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca)	2018/09/06	<30		mg/kg
			Chrome (Cr)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2018/09/06	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Lithium (Li)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2018/09/06	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg)	2018/09/06	<0.050		mg/kg
			Potassium (K)	2018/09/06	<50		mg/kg
			Plomb (Pb)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se)	2018/09/06	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Strontium (Sr)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Uranium (U)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
1931879	MCC	MRC	Carbone organique total (titrage)	2018/09/06		98	%
1931935	DRL	MRC	Aluminium (Al)	2018/09/06		86	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/06		102	%
			Argent (Ag)	2018/09/06		110	%
			Arsenic (As)	2018/09/06		106	%
			Baryum (Ba)	2018/09/06		94	%
			Béryllium (Be)	2018/09/06		100	%

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Bore (B)	2018/09/06		107	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/06		95	%
			Calcium (Ca)	2018/09/06		103	%
			Chrome (Cr)	2018/09/06		111	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/06		105	%
			Cobalt (Co)	2018/09/06		108	%
			Fer (Fe)	2018/09/06		103	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/06		106	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/06		111	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/06		115	%
			Nickel (Ni)	2018/09/06		107	%
			Mercure (Hg)	2018/09/06		89	%
			Potassium (K)	2018/09/06		109	%
			Plomb (Pb)	2018/09/06		102	%
			Sélénium (Se)	2018/09/06		100	%
			Sodium (Na)	2018/09/06		103	%
			Strontium (Sr)	2018/09/06		100	%
			Uranium (U)	2018/09/06		97	%
			Vanadium (V)	2018/09/06		110	%
			Zinc (Zn)	2018/09/06		88	%
1931935	DRL	Blanc fortifié	Aluminium (Al)	2018/09/06		96	%
			Antimoine (Sb)	2018/09/06		97	%
			Argent (Ag)	2018/09/06		102	%
			Arsenic (As)	2018/09/06		100	%
			Baryum (Ba)	2018/09/06		97	%
			Béryllium (Be)	2018/09/06		94	%
			Bore (B)	2018/09/06		100	%
			Cadmium (Cd)	2018/09/06		91	%
			Calcium (Ca)	2018/09/06		106	%
			Chrome (Cr)	2018/09/06		105	%
			Cuivre (Cu)	2018/09/06		104	%
			Cobalt (Co)	2018/09/06		108	%
			Fer (Fe)	2018/09/06		104	%
			Lithium (Li)	2018/09/06		99	%
			Magnésium (Mg)	2018/09/06		105	%
			Manganèse (Mn)	2018/09/06		106	%
			Molybdène (Mo)	2018/09/06		100	%
			Nickel (Ni)	2018/09/06		102	%
			Mercure (Hg)	2018/09/06		94	%
			Potassium (K)	2018/09/06		104	%
			Plomb (Pb)	2018/09/06		102	%
			Sélénium (Se)	2018/09/06		96	%
			Sodium (Na)	2018/09/06		103	%
			Strontium (Sr)	2018/09/06		100	%
			Uranium (U)	2018/09/06		101	%
			Vanadium (V)	2018/09/06		105	%
			Zinc (Zn)	2018/09/06		87	%
1931935	DRL	Blanc de méthode	Aluminium (Al)	2018/09/06	<20		mg/kg
			Antimoine (Sb)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Argent (Ag)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Arsenic (As)	2018/09/06	<2.0		mg/kg

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

RAPPORT ASSURANCE QUALITÉ (SUITE)

Lot AQ/CQ	Init	Type CQ	Groupe	Date Analysé	Valeur	Réc	Unités
			Baryum (Ba)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Béryllium (Be)	2018/09/06	<0.50		mg/kg
			Bore (B)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Cadmium (Cd)	2018/09/06	<0.10		mg/kg
			Calcium (Ca)	2018/09/06	<30		mg/kg
			Chrome (Cr)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Cuivre (Cu)	2018/09/06	<1.0		mg/kg
			Cobalt (Co)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Fer (Fe)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Lithium (Li)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Magnésium (Mg)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Manganèse (Mn)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Molybdène (Mo)	2018/09/06	<2.0		mg/kg
			Nickel (Ni)	2018/09/06	<1.0		mg/kg
			Mercure (Hg)	2018/09/06	<0.050		mg/kg
			Potassium (K)	2018/09/06	<50		mg/kg
			Plomb (Pb)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Sélénium (Se)	2018/09/06	<1.0		mg/kg
			Sodium (Na)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Strontium (Sr)	2018/09/06	<10		mg/kg
			Uranium (U)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Vanadium (V)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
			Zinc (Zn)	2018/09/06	<5.0		mg/kg
1931945	DRL	Blanc fortifié	Silicium (Si)	2018/09/06		98	%
1931945	DRL	Blanc de méthode	Silicium (Si)	2018/09/06	<20		mg/kg
1932084	GGC	MRC	Soufre (S)	2018/09/06		94	%
1932084	GGC	Blanc de méthode	Soufre (S)	2018/09/06	<0.010		% g/g
1932553	GGC	MRC	Soufre (S)	2018/09/07		88	%
1932553	GGC	Blanc de méthode	Soufre (S)	2018/09/07	<0.010		% g/g
1932629	SBF	Blanc fortifié	1-Chlorooctadécane	2018/09/07		82	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/07		82	%
1932629	SBF	Blanc de méthode	1-Chlorooctadécane	2018/09/07		84	%
			Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	2018/09/07	<100		mg/kg
1932784	GGC	MRC	Soufre (S)	2018/09/08		105	%
1932784	GGC	Blanc de méthode	Soufre (S)	2018/09/08	<0.010		% g/g
1932825	GGC	MRC	Soufre (S)	2018/09/08		91	%
1932825	GGC	Blanc de méthode	Soufre (S)	2018/09/08	<0.010		% g/g

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.

Surrogate: Composé se comportant de façon similaire aux composés analysés et ajouté à l'échantillon avant l'analyse. Sert à évaluer la qualité de l'extraction.

Réc = Récupération

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

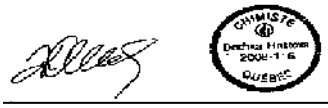
Dossier Maxxam: B837392
Date du rapport: 2018/09/26

WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Votre # du projet: 181-055-41-01-100
Adresse du site: MINE ROSE AOUT 2018 SEDIME
Votre # de commande: 16819

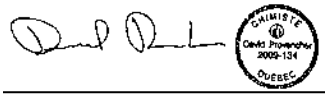
PAGE DES SIGNATURES DE VALIDATION

Les résultats analytiques ainsi que les données de contrôle-qualité contenus dans ce rapport furent vérifiés et validés par les personnes suivantes:

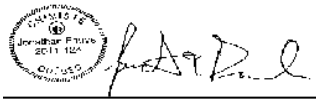
Caroline Bougie, B.Sc. Chimiste



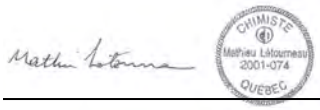
Dochka Koleva Hristova, B.Sc., Chimiste



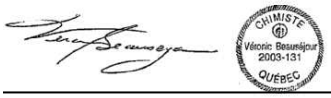
David Provencher, B.Sc., Chimiste, Analyste Senior



Jonathan Fauvel, B.Sc, Chimiste



Mathieu Letourneau, B.Sc., Chimiste, Spécialiste scientifique



Veronic Beausejour, B.Sc., Chimiste, Superviseur

Maxxam a mis en place des procédures qui protègent contre l'utilisation non autorisée de la signature électronique et emploie les «signataires» requis, conformément à la section 5.10.2 de la norme ISO/CEI 17025:2005(E). Veuillez vous référer à la page des signatures de validation pour obtenir les détails des validations pour chaque division.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytique 2690, Avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec G1P 3S4 Tél.: (418) 658-5784 Télécopieur: (418) 658-6594

#4935
B037392

Tel.: 581 823-0115
Telec.: 418 589-2339
courriel : annie.berube@wsp.com

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Saint-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais:800-563-6266 Fax:(418) 658-6504 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 5

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16B19		178015
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	~~181-0554-01-100~~ 181-0554-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projet
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose - SED		
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc: (418) 624-1857	Téléphone	~~(418) 962-6636~~ Téléc: ~~(418) 963-5425~~	# de site	MINE ROSE ~~ARSENIC~~ 2018 SÉDIME	CH178015-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wspgroup.com	Échantillonneur	acut		

Critères et Réglements: ☐ Potable ☐ RSR ☐ RMD ☐ REMM ☐ Autre (spécifier) — Essai de pompage: ☐ 24h (Art. 8.1&8.2) ☐ 48h (Art. 8.3) ☐ 72h (Art. 8.1&8.2) — ☐ Req. Pâtes & Papiers (Art.15h) ☐ Req. Pâtes & Papiers (Art.11f) — Rég. Code: ☐ Égout sanitaire Art. 10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Municipal ☐ Non-municipalisé

Instructions spéciales

Délais requis

Délai Régulier (Sera appliqué si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P. Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la CBOD et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projet pour les délais.

Délai requis (Si applicable à tous les échantillons): Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client spécifié à l'eau potable

Conservation des échantillons en mi-dur (-1 °C à 5 °C) et acheminement à la réception chez Maxxam

	Étiquette assignée à l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonnage	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par Strage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	2-E		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
2	4-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
3	4-B		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
4	4-C		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
5	4-D		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
6	4-E		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
7	5-A		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
8	5-B	• Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B				N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
9	5-C	• Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mg				N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
10	5-D	* Mn, Mo, Ni, Pb, K, Se, Na, Sr, U, V, Zn				N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Commentaires utilisés et non facturés	Absent au laboratoire: Court Délai de ☐	Température (°C) de Réception	Sceau légal intact sur le cooler
				2018-08-27	15:30			8,9 6,4 10,1	☐ Oui ☐ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PASSÉ PAR ÉCRIT, LES SERVICES COUVERTS DANS CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARDS 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 WWW.MAXXAM.CA/FR/PHP3.

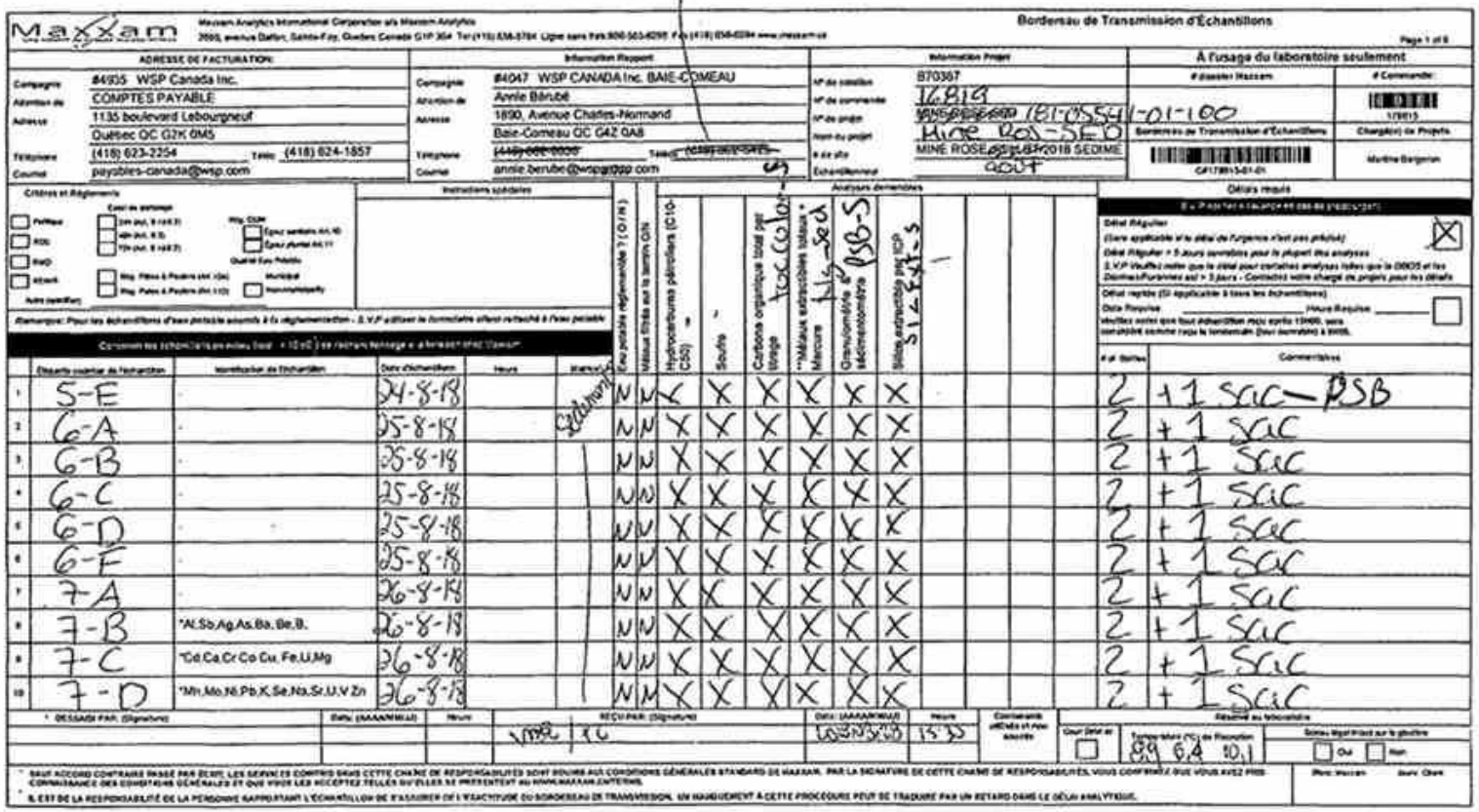
* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

Josée Delamirie
Josee Delamirie

B837392_COC

Tel.: 581-823-0115
Télec.: 418-564-2339
Courriel: annie.berube@wsp.com



Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 2

ADRESSE DE FACTURATION		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de soumission	B70367	# dossier Maxxam	# Commande
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16819		
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	181-0554-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose 2018 SED-SED		
Téléphone	(418) 623-2254 Télec (418) 624-1857	Téléphone	(418) 589-9555 Télec (418) 589-5181	# de site	MINE ROSE 2018 SED/ME	GAT18N1501-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonné par	AOUT		

Critères et Règlements

Instructions spéciales

Analyses demandées

Délais requis

Remarques: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser la formulaire d'eau potable fourni à l'eau potable

Conserver les échantillons au frais (< 10°C) et retenir jusqu'à réception du rapport d'analyse

	Identification de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillon	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O/N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par (Méthode)	**Métaux extractibles totaux * Mercure	Granulométrie à sédimentomètre	Silice extractible par ICP					# de Bottles	Commentaires
1	S-E		24-8-18		Sédiment	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC — PSB
2	6-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
3	6-B		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
4	6-C		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
5	6-D		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
6	6-F		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
7	7-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
8	7-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
9	7-C	*Cd,Ca,Cr,Co,Cu, Fe,Li,Mg	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
10	7-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V,Zn	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC

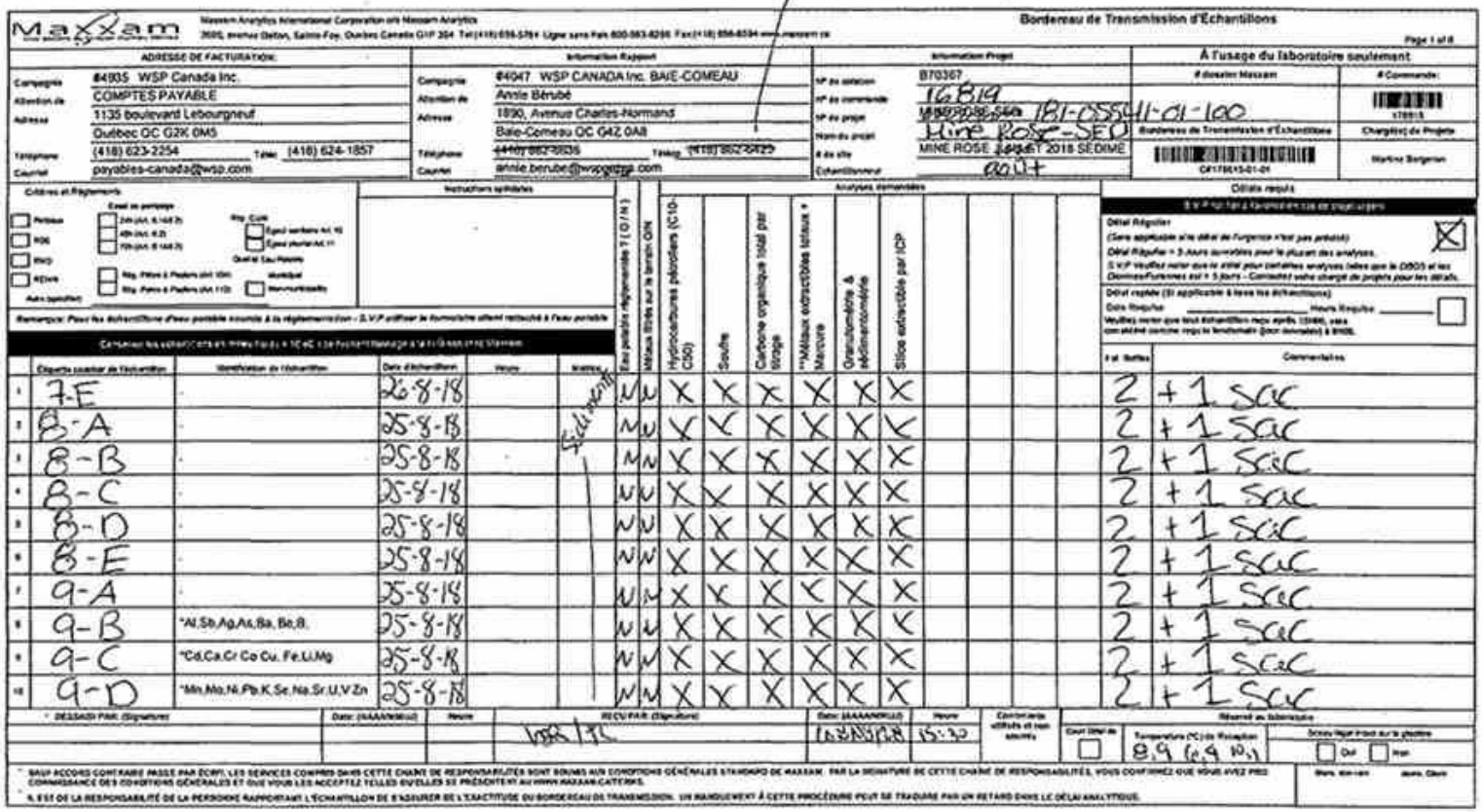
* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Commentaires sur état et non acceptés	Réservé au laboratoire: Cour pour air	Température (°C) de Réception	Sceau Intact/Brisé sur la glacière
				2018/08/28	15:35		☐	6.4 10.1	☐ Oui ☐ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PASSÉ PAR ÉCRIT, LES SERVICES COMPRIS DANS CETTE CHAÎNE DE RESPONSABILITÉS SONT RÉGIS 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Tél. : 581-823-0115
télec. 418-589-2339
courriel : annie.berube@wsp.com



Maxxam

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 1

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de soumission	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16B19		
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	181-05541-01-100		
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose - SED	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projet
Téléphone	(418) 623-2254 Télec (418) 624-1857	Téléphone	[illegible] Télécp (418) 862-2622	# de site	MINE ROSE JUILLET 2018 SÉDIME		
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonneur	août	CH178515-01-01	Martine Bergeron

Critères et Règlements

Instructions spéciales

Délais requis

Délai Régulier (Sera appliqué si le délai de l'urgence n'est pas précisé)

Délai Rapide = 3 jours ouvrables pour la plupart des analyses.

S.V.P. veuillez noter que le délai pour certaines analyses (telles que la DBO5 et les Chlorures/Fluorures est = 5 jours – Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Début requis (Si applicable à tous les échantillons)

Date Requise: _____ Heure Requise: _____

Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

	Étiquette contenant de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain (O/N)	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par Strage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Organochlorés & Méthanomicrobiés	Silice extractible par ICP						# of Bottles	Commentaires
1	7-E		26-8-18		Sol de surface	N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
2	B-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
3	B-B		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
4	B-C		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
5	B-D		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
6	B-E		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
7	9-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
8	9-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
9	9-C	*Ca,Ca,Cr Co Cu, Fe,Li,Mg	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC
10	9-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V,Zn	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X						2	+ 1 SAC

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Commentaires utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire	
			[illegible]	18/08/28	15:30		Cool Dépôt de:	Température (°C) à la Réception: 8.9 6.9 10.1

Scellé intact à la réception: Oui Non

* 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 WWW.MAXXAM-CATERING.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Tel. : 581-823-0115
télec. : 418-569-2339
courriel : annie.berube@wsp.com

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
3990, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais:800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:

Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.
Attention de	COMPTES PAYABLE
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf
	Québec QC G2K 0M5
Téléphone	(418) 623-2254 Télec: (418) 624-1857
Courriel	payables-canada@wsp.com

Information Rapport

Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Attention de	Annie Bérubé
Adresse	1890, Avenue Charles-Normand
	Baie-Comeau QC G4Z 0A8
Téléphone	~~(418) 862-9836~~ Télec: ~~(418) 862-6425~~
Courriel	annie.berube@wspgroup.com

Information Projet

N° de citation	B70367
N° de commande	16819
N° de projet	~~161-05541-01-100~~ 161-05541-01-100
Nom du projet	~~MINE ROSE~~ Mine Rose - SEDIMENTS
# de site	MINE ROSE ~~2016~~ 2018 SEDIMENTS
Échantillonneur	Colin

À l'usage du laboratoire seulement

# dossier Maxxam	# Commande:
178615	
Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
C#178615-01-01	Martine Bergeron

Critères et Règlements

Potable / RDS / RWD / RES/MR / Autre (spécifier)

Eaux de lavage: 24h (Art. 6.1&8.2) / 48h (Art. 8.2) / 72h (Art. 8.1&8.2)

Reg. Clide: Eaux usées (Art. 10) / Eaux pluviales (Art. 11)

Qualité Eau Potable: Reg. Fabrics & Piscines (Art. 104) / Reg. Fabrics & Piscines (Art. 112) / Municipal / Communautaire(s)

Instructions spéciales

Analyses demandées

	Étiquette contenant de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonnage	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain (O/N)	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par Strage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Sortes	Commentaires
1	9-E		25-8-18		SEDIMENT	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
2	10-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
3	10-B		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
4	10-C		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
5	10-D		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
6	10-E		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
7	11-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
8	11-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
9	11-C	*Cd,Ca,Cr,Co,Cu,Fe,Li,Mg	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
10	11-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V,Zn	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC

Délais requis

S.V.P. noter à l'avance si cas en projet urgent

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P. Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15h00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8h00.

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non livrés
			[illegible]	26-08-18	13:30	

Réservé au laboratoire

Court Délai de: ☐

Température (°C) de Réception: 9.9 6.4 10.1

Sceau légal intact sur le glacière: ☐ Oui ☐ Non

Reçu: Maxxam Jours: Client

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Tél.: 581-823-0115
télec.: 418-589-2339
courriel: annie.berube@wsp.com

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel (418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax (418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 6

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70357	# d'atelier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	Te B.19		178615
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	MINE ROSE-SED 181-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose-SED		
Téléphone	(418) 623-2254 Télec (418) 624-1857	Téléphone	~~(418) 652-0695~~ Télec (418) 652-0425	# de site	MINE ROSE AVRIL 2018 SEDIME	C#178615-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantionneur	ACDF		

Critères et Règlements: ☐ Potable ☐ RDS ☐ RMD ☐ Autre (spécifier) — Seuil de partage: ☐ 2ch (Art. 8.168.2) ☐ 4ch (Art. 8.2) ☐ 72h (Art. 8.168.5) — Rég. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Municipal ☐ Non-municipalité — ☐ Rég. Piètes & Plaisirs (Art. 10A) ☐ Rég. Piètes & Plaisirs (Art.11D)

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire ad hoc rattaché à l'eau potable

Conservation des échantillons au milieu froid (< 10 °C) de l'échantillonnage à la livraison chez Maxxam

Analyses demandées

	Étiquette spécifique de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par brûlage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	11-E		26-8-18		Sédiments	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
2	12-A		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
3	12-B		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
4	12-C		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
5	12-D		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
6	12-E		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
7	R-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
8	R-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba,Be,B,	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
9	R-C	*Cd,Ca,Cr,Co,Cu,Fe,Li,Mg	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
10	R-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V,Zn	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants vidés et non soumis	Réservé au laboratoire: Cont. Ordre de	Température (°C) de Réception	Scellé légal intact sur le glacière
			VOIR 1 IS	2018/08/28	15:35		☐	8.9 6.4 6.1	☐ Oui ☐ Non

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

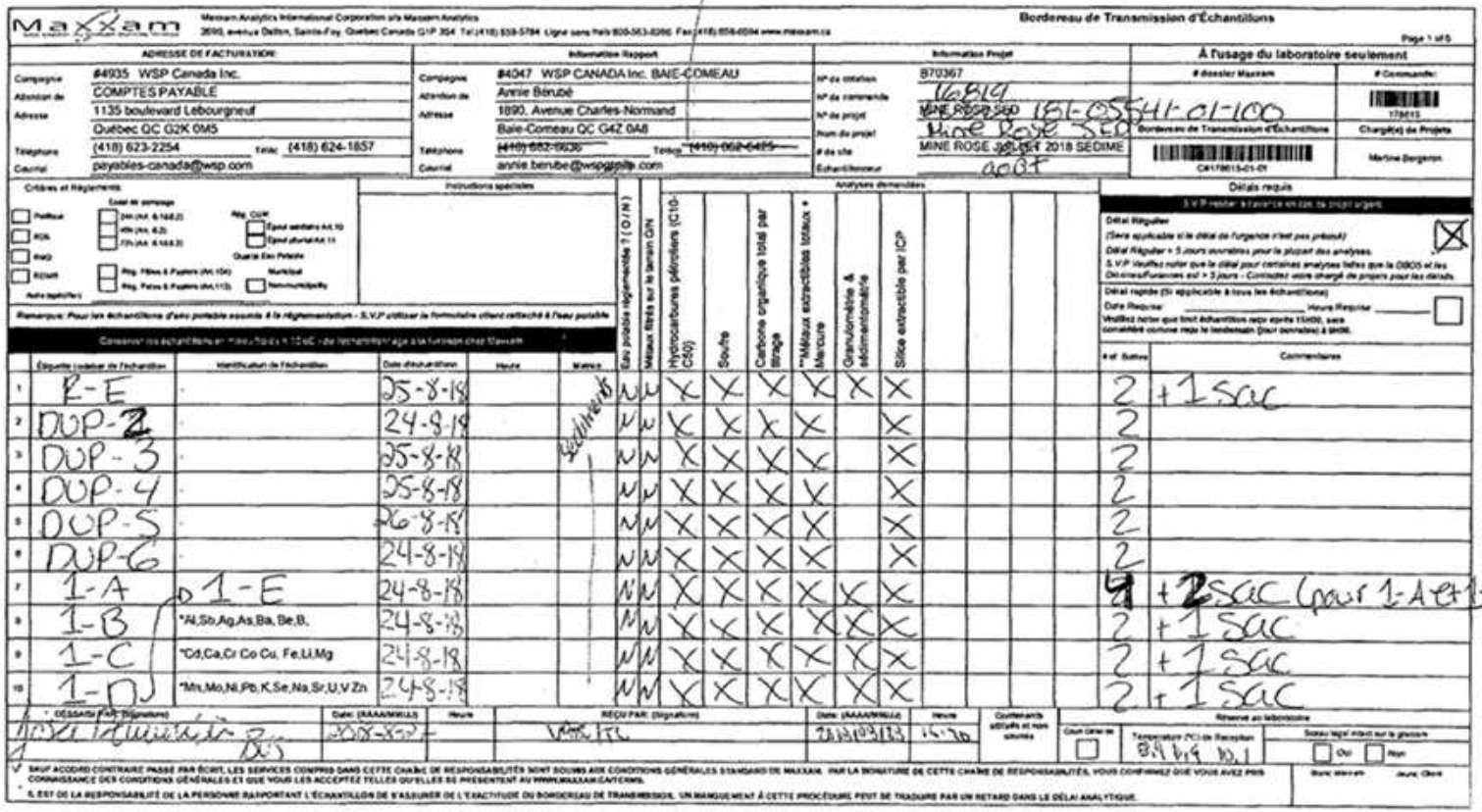
Délais requis

S.V.P. contactez-nous à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier ☒
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Oxydes/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les délais.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons) ☐
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15h00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8h00.

Tél. : 581-823-0115
télec. : 418-589-2339
courriel : annie.berube@wsp.com



Bordereau de Transmission d'Échantillons

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax:(418) 658-6094 www.maxxam.ca

Page 1 of 5

ADRESSE DE FACTURATION		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de citation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16819		
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	MINE ROSE SED 181-05541-01-100		
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose SED	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
Téléphone	(418) 623-2254 Télec: (418) 624-1857	Téléphone	~~(418) 582-0626~~ Télec: ~~(418) 582-5425~~	# de site	MINE ROSE 181-05541 2018 SEDIME	C#178015-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wspgroup.com	Échantillonneur	ADBT		

Critères et Règlements: Potable; RDR; RMD; RESAR; Autre (spécifier); Limite de remplissage: Plein (Art. 6.1(2)); 90% (Art. 6.2); 75% (Art. 6.1(3)); Règ. CUM: Épuisement sanitaire Art.10; Épuisement d'urgence Art.11; Qualité Eau Potable: Règ. Tôles & Pipiers (Art.10e); Règ. Fers & Pipiers (Art.11f); Municipal; Non-municipalité

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire ci-joint rattaché à l'eau potable

Conserver les échantillons entre 0 et 10 °C - Ne pas congeler ou laisser à la lumière chez Maxxam

Analyses demandées

	Équerre (valeur de l'échantillon)	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonnage	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par Walkley	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	R-E		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
2	DUP-2		24-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
3	DUP-3		25-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
4	DUP-4		25-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
5	DUP-5		26-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
6	DUP-6		24-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
7	1-A	1-E	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					4	+ 2 sac (pour 1-A et 1-E)
8	1-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba, Be,B,	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
9	1-C	*Cd,Ca,Cr Co Cu, Fe,Li,Mg	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac
10	1-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V Zn	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 sac

Délais requis

S.V.P vérifier à l'avance en cas de projet urgent

Délai Régulier (Sera appliqué si le délai de l'urgence n'est pas précisé): X

Délai Régulier = 5 jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projet pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15h00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8h00.

* DESSAISI PAR: (Signature/Imprimé)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature/Imprimé)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Conditions utilisés et non scellés	Réservé au laboratoire: Cool Glacier de; Température (°C) de Réception; Statut légal requis sur le glacier
[illegible] DJ	2018-08-27		[illegible]	2018/08/28	15:30		8.9 6.9 10.1 — Oui / Non

V 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

1-E 1 x DBT, 1 sac + 1 x nut

wsp

BON DE COMMANDE
PURCHASE ORDER

Prière d'indiquer ce numéro sur les factures.
Nº 16819
This number must appear on invoices.

A/To: Laboratoire Maxxam
2690 avenue Dalton
Sainte-Foy (QC) G1P 3S4
Att.: Martine Bergeron
Télécopieur / Fax: (418) 658-6594

Compagnie à facturer / Company to invoice:

WSP Canada Inc.

Adresse de facturation / Invoicing address:

☐ Montréal — 1600, boul. René-Lévesque Ouest, 12e étage, Montréal (Québec) H3H 1P9, ✆: (514) 340-0046 — Télec./Fax: (514) 340-1337

☐ Québec — 5355, boul. des Gradins, Québec (Québec) G2J 1C8, ✆: (418) 623-2254 — Télec./Fax: (418) 624-1857

☑ Autre / Other — Même adresse que livraison / Same as delivery address

Adresse de livraison / Delivery address:

WSP Canada inc. Baie-Comeau
1890 avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (QC) G4Z 0A8
Att.: Annie Bérubé / Cynthia Thibault

DATE DE COMMANDE ORDER DATE	DATE REQUISE DATE REQUIRED	NO DE PROJET PROJECT No.	REQUIS POUR REQUESTED FOR
		181-05541-01-100	

6 Dureté — 10,35 — 62,10
244 Frais de gestion et contenants — 5,00 — 1220,00

QUANTITÉ QUANTITY	DESCRIPTION	CODE DE PRODUIT PRODUCT CODE	PRIX UNITAIRE UNIT PRICE	MONTANT AMOUNT
56	Granulométrie et sédimentométrie		171,60	9609,60
61	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)		37,05	2260,05
61	Mercure		14,10	860,10
61	Métaux extractibles totaux		49,70	3031,70
61	Soufre		37,05	2260,05
61	Silice		22,30	1360,30
61	Carbone organique total		41,40	2525,40
5	Matières en suspension (basse limite)		12,45	62,25
5	Fluorures (basse limite)		15,55	77,75
5	phosphore total basse limite par ICP-MS		31,05	155,25
5	carbone organique dissous		41,40	207,00
5	azote ammoniacal		15,55	77,75
5	azote total (LD 0,02 mg/L)		41,40	205,50
5	coliformes fécaux		15,55	77,75
5	[Alcalinité, anions (Cl, NO_2, NO_3), conductivité, turbidité, pH, solide totaux dissous]		75,95	379,75

LES CONDITIONS ÉNONCÉES AU VERSO SONT ACCEPTÉES ET FONT PARTIE INTÉGRANTE DE CE BON DE COMMANDE.
THE CONDITIONS SET FORTH ON REVERSE SIDE ARE AGREED UPON AND ARE PART OF THIS PURCHASE ORDER.

6 Métaux traces extractibles totaux — 155,25 — 931,50

Commandé par / Ordered by: Cynthia Thibault

Approuvé par / Approved by:

Sous-total: 792,70

Sous-total: 2538,80 + taxes + livraison

BLANCHE : FOURNISSEUR / WHITE : SUPPLIER
JAUNE : COMPTABILITÉ / YELLOW : ACCOUNTING
ROSE : DOSSIER / PINK : FILE

Paramètres - Eau de surface

Paramètre	Limite de détection
Métaux et métalloïdes*	
Métaux extractibles totaux en traces	Variable d'un paramètre à l'autre
Anions et cations	
Fluorures	0,01 mg/L
Chlorures	0,05 mg/L
Sulfates	0,30 mg/L
Calcium	0,02 mg/L
Magnésium	0,02 mg/L
Potassium	0,03 mg/L
Sodium	0,02 mg/L
Physicochimie de base et nutriments	
Azote ammoniacal (NH_4)	0,02 mg/L
Azote total	0,02 mg/L
Nitrites et nitrates	0,02 mg/L
Phosphore total	0,002 mg/L
Alcalinité	1,0 mg/L
Conductivité	0,001 mS/cm
pH	Non applicable
Solides dissous totaux	10 mg/L
Turbidité	0,10 UTN
Dureté	1,0 mg/L
Carbone organique dissous (COD)	1,0 mg/L
Matières en suspension (MES)	0,2 mg/L
Microbiologie	
Coliformes fécaux	1 UFC/100 ml

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, U, V, Zn*

Paramètres - Sédiments

Paramètre	Limite de détection
Composés organiques	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100 mg/kg
Composés inorganiques	
Mercure total	0,05 mg/kg
Soufre total	0.01%
Métaux (17+) *	Variable d'un paramètre à l'autre
Physicochimie	
Carbone organique total	0.05%
% humidité	Non applicable
Granulométrie / Sédimentologie	Non applicable

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, K, Se, Na, Si, Sr, U, V, Zn*

Tél.: 581-823-0115
Téléc.: 418 589-2339
courriel : annie.berube@wsp.com

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-0754 Ligne sans frais:800-563-6266 Fax:(418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 5

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16819	178815	
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	IBI-0554-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose - SEO	C#178815-01-01	Martine Bergeron
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc: (418) 624-1857	Téléphone	~~(418) 962-9600~~ Téléc: ~~(418) 962-5405~~	# de site	MINE ROSE 2018 SEDIME		
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonneur	Josée		

Critères et Règlements: ☐ Potable ☐ RSDE ☐ Rsd'D ☐ RESIDE ☐ Autre (spécifier) — Excel de parapge: ☐ 24h (Art. 6.1(6.2)) ☐ 48h (Art. 6.2) ☐ 72h (Art. 6.1(6.2)) — ☐ Rég. Pâtes & Papiers (Art.10A) ☐ Rég. Pâtes & Papiers (Art.11D) — Reg. CUM: ☐ Egout sanitaire Art.10 ☐ Egout pluvial Art.11 — Charte Eau Potable — ☐ Municipal ☐ Non-municipalité

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Analyses demandées

Délais requis

Délai Régulier (Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé) ☒
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Diverses/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____ ☐
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

	Étiquette codifiée de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Sol potable réglementé ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain ON	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par brûlage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	2-E		24-8-18		Sédiment	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
2	4-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
3	4B		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
4	4-C		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
5	4-D		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
6	4-E		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
7	5-A		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
8	5B	* Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B				N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
9	5-C	* Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mg				N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
10	5-D	* Mn, Mo, Ni, Pb, K, Se, Na, Sr, U, V, Zn				N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire: Cool (Oui) ☐	Température (°C) de Réception	Sceau Intact présent sur le glacière ☐ Oui ☐ Non
			[illegible] TC	2018/08/28	15:30		☐	8,8 6,9 10,1	

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

Josée Delaunière
Josée Delaunière

Tel.: 581-823-0115
télec.: 418-589-2339
courriel: annie.berube@wsp.com

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel:(418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax (418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 6

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de station	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16819		178515
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	181-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Ros-SEO		
Téléphone	(418) 623-2254 Télec: (418) 624-1857	Téléphone	(418) 588-8830 Télec: (418) 589-2339	# de site	MINE ROSE 2018 SEDIME	C#178515-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonneur	ADDT		

Critères et Règlements: ☐ Potable ☐ RDS ☐ RWD ☐ RCMR Autre (spécifier): — Essai de pompage: ☐ 24h (Art. 8.1&8.2) ☐ 48h (Art. 8.2) ☐ 72h (Art. 8.1&8.2) — Règ. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Règ. Piscines & Piscines (Art.104) ☐ Règ. Piscines & Piscines (Art.112) ☐ Municipal ☐ Non-municipalité

Instructions spéciales:

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Analyses demandées

Délais requis

Délai Régulier (Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé) ☒
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que le DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____ ☐
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

	Étiquette codebar de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par brûlage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	5-E		24-8-18		Sédiments	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
2	6-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
3	6-B		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
4	6-C		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
5	6-D		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
6	6-E		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
7	7-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
8	7-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba, Be,B,	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
9	7-C	*Cd,Ca,Cr Co Cu, Fe,Li,Mg	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC
10	7-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V Zn	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 SAC

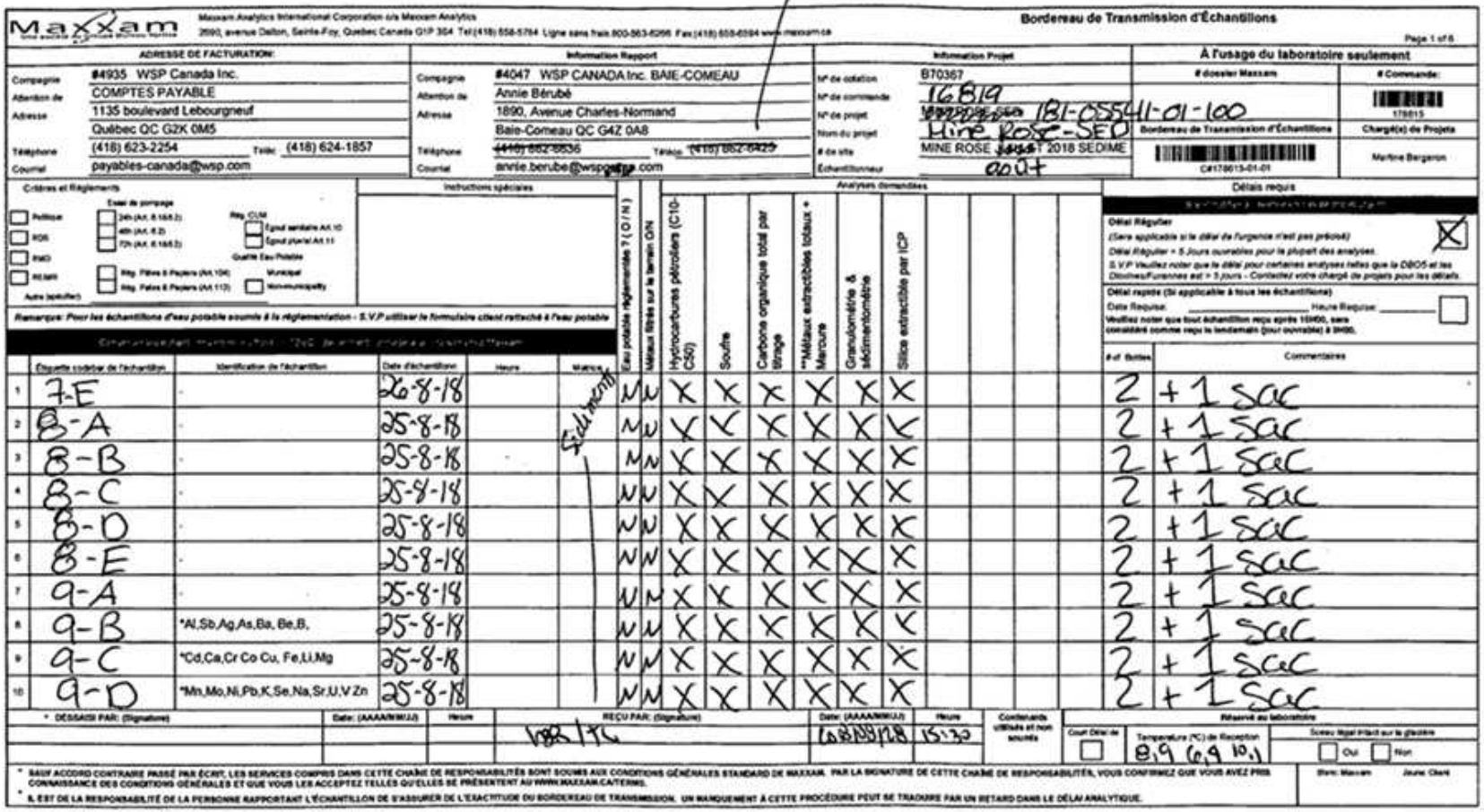
* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Commande utilisée et non soumis	Réservé au laboratoire: Court Délai ☐	Température (°C) de Réception	Travaux Hydrotechniques sur le glacière ☐ Oui ☐ Non
			VOIR FAX	2018/08/15	15:30			8.9 6.4 10.1	

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam — Jaune: Client

Tél. : 581-823-0115
télec. : 418-589-2339
courriel : annie.berube@wsp.com



Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel (418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax (418) 658-6594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 6

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16B19	178015	
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	181-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(s) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose-SED	C#178015-01-01	Martine Bergeron
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc: (418) 624-1857	Téléphone	(418) 862-6536 Téléc: (418) 862-6425	# de site	MINE ROSE [illegible] T 2018 SEDIME		
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonneur	août		

Critères et Règlements: ☐ Politique ☐ ROS ☐ PAEI ☐ RESIMI ☐ Autre (spécifier) — Essai de pompage: ☐ 24h (Art. 8.16(5.2)) ☐ 48h (Art. 8.2) ☐ 72h (Art. 8.16(5.2)) — Règ. CUM: ☐ Egout sanitaire Art.10 ☐ Egout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Règ. Pêches & Piscines (Art.10e) ☐ Règ. Pêches & Piscines (Art.11b) ☐ Municipal ☐ Non-municipalité

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire ci-test rattaché à l'eau potable

Analyses demandées

Délais requis

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à tous les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

	Étiquette client de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par tirage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	7-E		26-8-18		Sediments	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
2	8-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
3	8-B		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
4	8-C		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
5	8-D		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
6	8-E		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
7	9-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
8	9-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba, Be,B,	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
9	9-C	*Cd,Ca,Cr Co Cu, Fe,Li,Mg	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC
10	9-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V Zn	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+ 1 SAC

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis
			[illegible]	2018/08/28	15:32	

Réservé au laboratoire: Court Délai de ☐ — Température (°C) de Réception: 8,9 6,9 10,1 — Sceau Intact Présent sur la glacière ☐ Oui ☐ Non

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam — Jaune: Client

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics

Tel. : 581-823-0115
télec. : 418-589-2339
courriel : annie.berube@wsp.com

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel (418) 658-0784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax (418) 658-2594 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

ADRESSE DE FACTURATION:

Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.
Attention de	COMPTES PAYABLE
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf
	Québec QC G2K 0M5
Téléphone	(418) 623-2254 Télélc (418) 624-1857
Courriel	payables-canada@wsp.com

Information Rapport

Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU
Attention de	Annie Bérubé
Adresse	1890, Avenue Charles-Normand
	Baie-Comeau QC G4Z 0A8
Téléphone	[illegible] Télélc (418) 883-6425
Courriel	annie.berube@wsp.com

Information Projet

N° de cotation	B70367
N° de commande	16B19
N° de projet	181-05541-01-100
Nom du projet	Mine Rose - SEO
# de site	MINE ROSE 2018 SEDIME
Échantillonneur	Coût

À l'usage du laboratoire seulement

# dossier Maxxam	# Commande: 170615
Bordereau de Transmission d'Échantillons C#170615-01-01	Chargé(e) de Projets: Martine Bergeron

Critères et Règlements

Politique / RDR / RIsIO / RESIMT / Autre (spécifier)

Eaux de gisement: 24h (Art. 6.1&8.2); 48h (Art. 8.2); 72h (Art. 6.1&8.2)

Règ. Pêches & Pagiers (Art.10e); Règ. Pêches & Pagiers (Art.11d)

Règ. CUM: Égout sanitaire Art.10; Égout pluvial Art.11

Qualité Eau Potable: Municipal / Non-municipalité

Instructions spéciales

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Analyses demandées

#	Étiquette client de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par ttrage	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	9-E		25-8-18		Sédiment	U	U	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
2	10-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
3	10-B		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
4	10-C		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
5	10-D		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
6	10-E		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
7	11-A		26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
8	11-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba, Be,B,	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
9	11-C	*Cd,Ca,Cr Co Cu, Fe,Li,Mg	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
10	11-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V Zn	26-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac

Délais requis

Délai Régulier
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 jours ouvrables pour la plupart des analyses.
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Dioxines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les délais.

Délai rapide (Si applicable à toute les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 8H00.

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Commentaire utilisés et non soumis
			[illegible]	2018/08/28	15:30	

Réservé au laboratoire

Cour Délai de: ☐

Température (°C) de Réception: 8,9 6,4 10,1

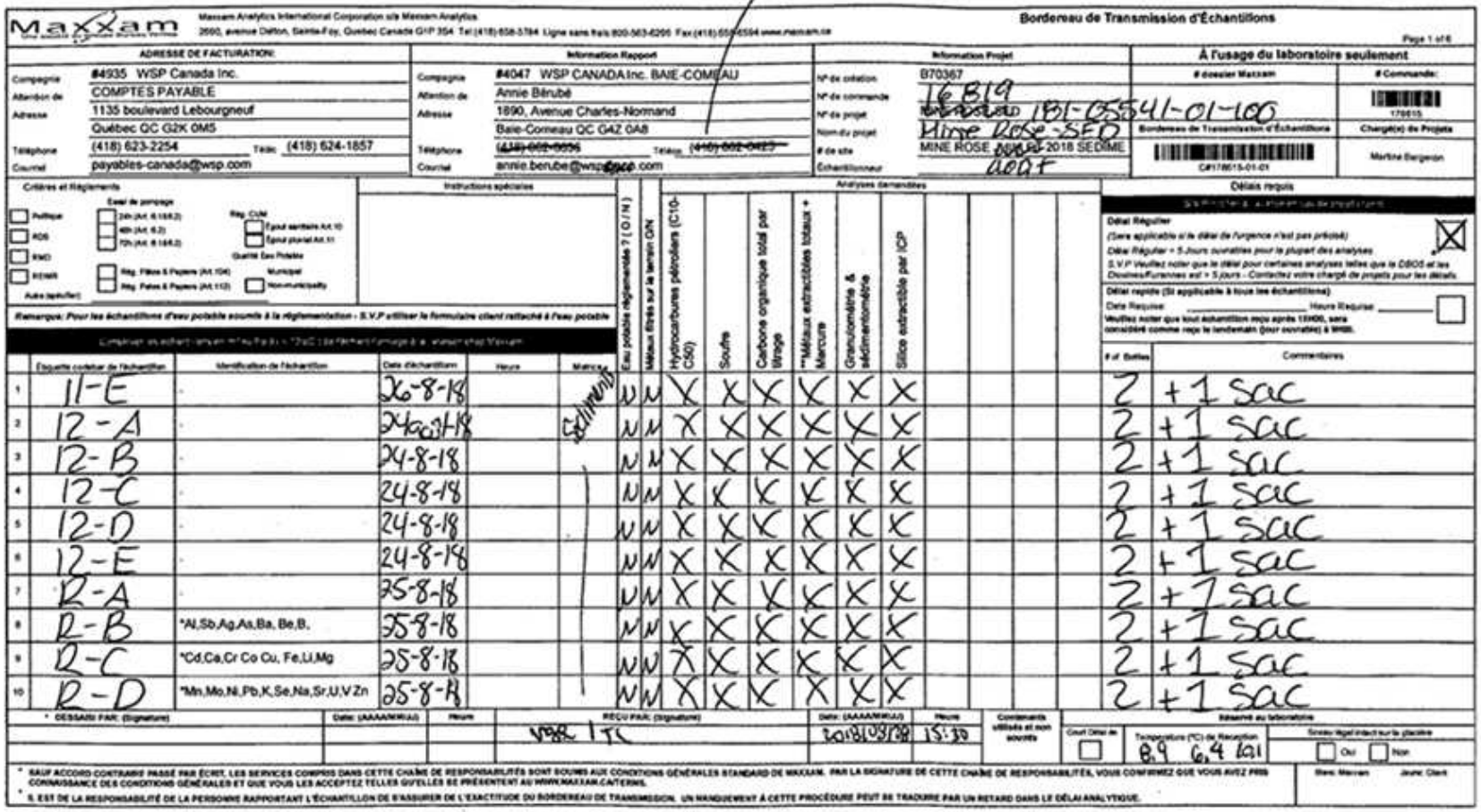
Niveau Vapeur présent sur la glacière: ☐ Oui ☐ Non

Blanc Maxxam / Jaune Client

* 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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Tél.: 581-823-0115
télec.: 418-589-2339
courriel: annie.berube@wsp.com



Maxxam
Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel (418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax (418) 658-6504 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 6

ADRESSE DE FACTURATION:		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de création	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16B19		178615
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	181-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose - SED		
Téléphone	(418) 623-2254 Téléc: (418) 624-1857	Téléphone	~~(418) 668-8836~~ Téléc: ~~(418) 662-0423~~	# de site	MINE ROSE 2018 SEDIME	C#178615-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonneur	ADAT		

Critères et Règlements: ☐ Potable ☐ RDS ☐ RMD ☐ RSMR ☐ Autre (spécifier) — Seuil de percage: ☐ 24h (Art. 8.18/8.2) ☐ 48h (Art. 8.2) ☐ 72h (Art. 8.18/8.2) — Règ. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Règ. Fibres & Papiers (Art.104) ☐ Règ. Pates & Papiers (Art.112) ☐ Municipal ☐ Non-municipalité

Instructions spéciales:

Remarques: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Analyses demandées

Délais requis

Délai Régulier ☒
(Sera applicable si le délai de l'urgence n'est pas précisé)
Délai Régulier = 5 Jours ouvrables pour la plupart des analyses
S.V.P Veuillez noter que le délai pour certaines analyses telles que la DBO5 et les Diovines/Furannes est > 5 jours - Contactez votre chargé de projets pour les détails.

Délai rapide (Si applicable à toute les échantillons)
Date Requise: _____ Heure Requise: _____ ☐
Veuillez noter que tout échantillon reçu après 15H00, sera considéré comme reçu le lendemain (jour ouvrable) à 9H00.

	Étiquette contenant de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par IR/mgc	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	11-E		26-8-18		Sédiments	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
2	12-A		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
3	12-B		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
4	12-C		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
5	12-D		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
6	12-E		24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
7	R-A		25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
8	R-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba, Be,B,	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
9	R-C	*Cd,Ca,Cr Co Cu, Fe,Li,Mg	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
10	R-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V Zn	25-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac

* DESSAISI PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Contenants utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire		
			VOIR ITC	2018/08/28	15:30		Court Délai de: ☐	Température (°C) de Réception: 8.9 6.4 10.1	Scellé Intact sur le glacière: ☐ Oui ☐ Non

* SAUF ACCORD CONTRAIRE PASSÉ PAR ÉCRIT, LES SERVICES COMPRIS DANS CETTE CHARTE DE RESPONSABILITÉS SONT SOUMIS AUX CONDITIONS GÉNÉRALES STANDARD DE MAXXAM. PAR LA SIGNATURE DE CETTE CHARTE DE RESPONSABILITÉS, VOUS CONFIRMEZ QUE VOUS AVEZ PRIS CONNAISSANCE DES CONDITIONS GÉNÉRALES ET QUE VOUS LES ACCEPTEZ TELLES QU'ELLES SE PRÉSENTENT AU WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

* IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam Jaune: Client

Tél. : 581-823-0115
téléc. : 418-589-2339
courriel : annie.berube@wsp.com

Maxxam — Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics
2690, avenue Dalton, Sainte-Foy, Québec Canada G1P 3S4 Tel (418) 658-5784 Ligne sans frais 800-563-6266 Fax (418) 658-6094 www.maxxam.ca

Bordereau de Transmission d'Échantillons

Page 1 of 6

ADRESSE DE FACTURATION		Information Rapport		Information Projet		À l'usage du laboratoire seulement	
Compagnie	#4935 WSP Canada Inc.	Compagnie	#4047 WSP CANADA Inc. BAIE-COMEAU	N° de cotation	B70367	# dossier Maxxam	# Commande:
Attention de	COMPTES PAYABLE	Attention de	Annie Bérubé	N° de commande	16819		178615
Adresse	1135 boulevard Lebourgneuf	Adresse	1890, Avenue Charles-Normand	N° de projet	MINE ROSE 350 (BL-05541-01-100	Bordereau de Transmission d'Échantillons	Chargé(e) de Projets
	Québec QC G2K 0M5		Baie-Comeau QC G4Z 0A8	Nom du projet	Mine Rose 350		
Téléphone	(418) 623-2254 Télec: (418) 624-1857	Téléphone	~~(418) 962-8630~~ Télec: ~~(418) 962-0425~~	# de site	MINE ROSE JUILLET 2018 SEDIME	C#178615-01-01	Martine Bergeron
Courriel	payables-canada@wsp.com	Courriel	annie.berube@wsp.com	Échantillonneur	AOBF		

Critères et Règlements: ☐ Potable ☐ RDS ☐ RIeD ☐ RESIDR ☐ Autre (spécifier) — Essai de pompage: ☐ 24h (Art. 8.16&.2) ☐ 48h (Art. 8.3) ☐ 72h (Art. 8.16&.2) — Règ. CUM: ☐ Égout sanitaire Art.10 ☐ Égout pluvial Art.11 — Qualité Eau Potable: ☐ Règ. Pêches & Papiers (Art.10A) ☐ Règ. Pêches & Papiers (Art.11C) — Municipal: ☐ Non-municipalité

Instructions spéciales:

Remarque: Pour les échantillons d'eau potable soumis à la réglementation - S.V.P utiliser le formulaire client rattaché à l'eau potable

Analyses demandées

	Étiquette codeur de l'échantillon	Identification de l'échantillon	Date d'échantillonn.	Heure	Matrice	Eau potable réglementée ? (O / N)	Métaux filtrés sur le terrain O/N	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)	Soufre	Carbone organique total par ignition	**Métaux extractibles totaux + Mercure	Granulométrie & sédimentométrie	Silice extractible par ICP					# of Bottles	Commentaires
1	R-E		25-8-18		Sédiments	N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
2	DUP-2		24-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
3	DUP-3		25-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
4	DUP-4		25-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
5	DUP-5		26-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
6	DUP-6		24-8-18			N	N	X	X	X	X		X					2	
7	1-A	1-E	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					~~4~~ 5	+2 sac (pour 1-A et 1-E)
8	1-B	*Al,Sb,Ag,As,Ba, Be,B,	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
9	1-C	*Cd,Ca,Cr Co Cu, Fe,Li,Mg	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac
10	1-D	*Mn,Mo,Ni,Pb,K,Se,Na,Sr,U,V Zn	24-8-18			N	N	X	X	X	X	X	X					2	+1 sac

* DÉLAISSÉ PAR (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	REÇU PAR: (Signature)	Date: (AAAA/MM/JJ)	Heure	Commentaires utilisés et non soumis	Réservé au laboratoire: Court Délai de ☐	Température (°C) de Réception	Scellé légal intact sur la glacière ☐ Oui ☐ Non
José Alexandre Bé	2018-8-27		[illegible] ITL	2018/08/28	15:36			8.9 8.9 ND.1	

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 WWW.MAXXAM.CA/TERMS.

IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE LA PERSONNE RAPPORTANT L'ÉCHANTILLON DE S'ASSURER DE L'EXACTITUDE DU BORDEREAU DE TRANSMISSION. UN MANQUEMENT À CETTE PROCÉDURE PEUT SE TRADUIRE PAR UN RETARD DANS LE DÉLAI ANALYTIQUE.

Blanc: Maxxam — Jaune: Client

WSP

BON DE COMMANDE
PURCHASE ORDER

Prière d'indiquer ce numéro sur les factures.
Nº 16819
This number must appear on invoices.

A/To: Laboratoire Maxxam
2690 avenue Dalton
Sainte-Foy (QC) G1P 3S4
Att.: Martine Bergeron
Télécopieur / Fax: (418) 658-6594

Compagnie à facturer / Company to invoice :

WSP Canada Inc.

Adresse de facturation / Invoicing address :

☐ Montréal — 1600, boul. René-Lévesque Ouest, 12e étage, Montréal (Québec) H3H 1P9, ✆ : (514) 340-0046 — Télec./Fax : (514) 340-1337

☐ Québec — 5355, boul. des Gradins, Québec (Québec) G2J 1C8, ✆ : (418) 623-2254 — Télec./Fax : (418) 624-1857

☑ Autre / Other — Même adresse que livraison / Same as delivery address

Adresse de livraison / Delivery address :

WSP Canada inc. Baie-Comeau
1890 avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (QC) G4Z 0A8
Att.: Annie Bérubé / Cynthia Thibault

DATE DE COMMANDE ORDER DATE	DATE REQUISE DATE REQUIRED	NO DE PROJET PROJECT No.	REQUIS POUR REQUESTED FOR
		181-05541-01-100	

6 Pureté — 10,35 — 62,10
24 Frais de gestion et contenants — 5,00 — 120,00

QUANTITÉ QUANTITY	DESCRIPTION	CODE DE PRODUIT PRODUCT CODE	PRIX UNITAIRE UNIT PRICE	MONTANT AMOUNT
56	Granulométrie et sédimentométrie		171,60	9 609,60
61	Hydrocarbures pétroliers (C10-C50)		37,05	2 260,05
61	Mercure		14,10	860,10
61	Métaux extractibles totaux		49,70	3 031,70
61	Soufre		37,05	2 260,05
61	Silice		22,30	1 360,30
61	Carbone organique total		41,40	2 525,40
5	Matières en suspension (basse limite)		12,45	62,25
5	Fluorures (basse limite)		15,55	77,75
5	phosphore total basse limite par ICP-MS		31,05	155,25
5	carbone organique dissous		41,40	207,00
5	azote ammoniacale		15,55	77,75
5	azote total (LD 0,02 mg/L)		41,40	207,50
5	coliformes fécaux		15,55	77,75
5	[Alcalinité, anions (Cl, NO_2, NO_3), conductivité, turbidité, pH, solide totaux dissous]		75,95	379,75

LES CONDITIONS ÉNONCÉES AU VERSO SONT ACCEPTÉES ET FONT PARTIE INTÉGRANTE DE CE BON DE COMMANDE.
THE CONDITIONS SET FORTH ON REVERSE SIDE ARE AGREED UPON AND ARE PART OF THIS PURCHASE ORDER.

6 Métaux traces extractibles totaux — 155,25 — 931,50

Commandé par / Ordered by: Cynthia Thibault

Approuvé par / Approved by: _____

Sous-total: 792,50

Sous-total: 25 363,80

+ taxes
+ Livraison

BLANCHE : FOURNISSEUR / WHITE : SUPPLIER
JAUNE : COMPTABILITÉ / YELLOW : ACCOUNTING
ROSE : DOSSIER / PINK : FILE

Paramètres - Eau de surface

Paramètre	Limite de détection
Métaux et métalloïdes*	
Métaux extractibles totaux en traces	Variable d'un paramètre à l'autre
Anions et cations	
Fluorures	0,01 mg/L
Chlorures	0,05 mg/L
Sulfates	0,30 mg/L
Calcium	0,02 mg/L
Magnésium	0,02 mg/L
Potassium	0,03 mg/L
Sodium	0,02 mg/L
Physicochimie de base et nutriments	
Azote ammoniacal (NH_4)	0,02 mg/L
Azote total	0,02 mg/L
Nitrites et nitrates	0,02 mg/L
Phosphore total	0,002 mg/L
Alcalinité	1,0 mg/L
Conductivité	0,001 mS/cm
pH	Non applicable
Solides dissous totaux	10 mg/L
Turbidité	0,10 UTN
Dureté	1,0 mg/L
Carbone organique dissous (COD)	1,0 mg/L
Matières en suspension (MES)	0,2 mg/L
Microbiologie	
Coliformes fécaux	1 UFC/100 ml

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, U, V, Zn*

Paramètres - Sédiments

Paramètre	Limite de détection
Composés organiques	
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}	100 mg/kg
Composés inorganiques	
Mercure total	0,05 mg/kg
Soufre total	0.01%
Métaux (17+) *	Variable d'un paramètre à l'autre
Physicochimie	
Carbone organique total	0.05%
% humidité	Non applicable
Granulométrie / Sédimentologie	Non applicable

** Liste de métaux : Al, Sb, Ag, As, Ba, Be, B, Cd, Ca, Cr, Co, Cu, Fe, Li, Mg, Mn, Mo, Ni, Pb, K, Se, Na, Si, Sr, U, V, Zn*

Calendrier et nombre d'échantillons

		Sem. 25 juin	Sem. 23 juillet	Sem. 20 août	Sem. 24 sept.	Sem. 22 oct.	Printemps 2019
Eau de surface	Analyses régulières	2	5	5	5	5	5
	Métaux en traces	2 + 1 BT	5 + 1 BT	5 + 1 BT	5 + 1 BT	5 + 1 BT	5 + 1 BT
Sédiments	Chimie		72				
	Granulo/Sédimento		65				

BT = blanc de terrain

Transmettre les glacières et contenants à l'attention de :

Annie Bérubé
1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 0A8
Tél. +1 581 823-0115

Your Project #: B837392
Your C.O.C. #: N/A

Attention: Martine Bergeron

Maxxam Analytique
2690 Avenue Dalton
Sainte-Foy, QC
CANADA G1P3S4

Report Date: 2018/09/26
Report #: R5415999
Version: 2 - Revision

CERTIFICATE OF ANALYSIS – REVISED REPORT

MAXXAM JOB #: B8M9175
Received: 2018/09/05, 09:59

Sample Matrix: SEDIMENT
Samples Received: 56

Analyses	Quantity	Date Extracted	Date Analyzed	Laboratory Method	Reference
Particle size in solids (pipette&sieve) (1)	19	N/A	2018/09/17	ATL SOP 00012	MSAMS'78/WREP-125R3m
Particle size in solids (pipette&sieve) (1)	19	N/A	2018/09/18	ATL SOP 00012	MSAMS'78/WREP-125R3m
Particle size in solids (pipette&sieve) (1)	18	N/A	2018/09/19	ATL SOP 00012	MSAMS'78/WREP-125R3m

Remarks:

Maxxam Analytics' laboratories are accredited to ISO/IEC 17025:2005 for specific parameters on scopes of accreditation. Unless otherwise noted, procedures used by Maxxam are based upon recognized Provincial, Federal or US method compendia such as CCME, MDDELCC, EPA, APHA.

All work recorded herein has been done in accordance with procedures and practices ordinarily exercised by professionals in Maxxam's profession using accepted testing methodologies, quality assurance and quality control procedures (except where otherwise agreed by the client and Maxxam in writing). All data is in statistical control and has met quality control and method performance criteria unless otherwise noted. All method blanks are reported; unless indicated otherwise, associated sample data are not blank corrected. Where applicable, unless otherwise noted, Measurement Uncertainty has not been accounted for when stating conformity to the referenced standard.

Maxxam Analytics' liability is limited to the actual cost of the requested analyses, unless otherwise agreed in writing. There is no other warranty expressed or implied. Maxxam has been retained to provide analysis of samples provided by the Client using the testing methodology referenced in this report. Interpretation and use of test results are the sole responsibility of the Client and are not within the scope of services provided by Maxxam, unless otherwise agreed in writing. Maxxam is not responsible for the accuracy or any data impacts, that result from the information provided by the customer or their agent.

Solid sample results, except biota, are based on dry weight unless otherwise indicated. Organic analyses are not recovery corrected except for isotope dilution methods.
Results relate to samples tested. When sampling is not conducted by Maxxam, results relate to the supplied samples tested.
This Certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of the laboratory.

Reference Method suffix "m" indicates test methods incorporate validated modifications from specific reference methods to improve performance.

* RPDs calculated using raw data. The rounding of final results may result in the apparent difference.

(1) Note: Graphical representation of larger fractions (PHI-4, PHI -3 and PHI -2) not applicable unless these optional parameters are specifically requested.

Your Project #: B837392
Your C.O.C. #: N/A

Attention: Martine Bergeron

Maxxam Analytique
2690 Avenue Dalton
Sainte-Foy, QC
CANADA G1P3S4

Report Date: 2018/09/26
Report #: R5415999
Version: 2 - Revision

CERTIFICATE OF ANALYSIS – REVISED REPORT

MAXXAM JOB #: B8M9175
Received: 2018/09/05, 09:59

Encryption Key

Please direct all questions regarding this Certificate of Analysis to your Project Manager.
Sara Mason, Project Manager
Email: smason@maxxam.ca
Phone# (902)420-0203
==========

Maxxam has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per section 5.10.2 of ISO/IEC 17025:2005(E), signing the reports. For Service Group specific validation please refer to the Validation Signature Page.

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR405	HQR406	HQR407	HQR408	HQR409		
Sampling Date		2018/08/24	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7167-03R\2-E	FR7176-03R\4-A	FR7177-03R\4-B	FR7178-03R\4-C	FR7179-03R\4-D	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	96 (1)	98 (1)	96 (1)	100 (2)	100 (3)	0.10	5714973
< 0 Phi (1 mm)	%	94 (3)	94 (1)	92 (3)	100 (1)	97 (3)	0.10	5714973
< +1 Phi (0.5 mm)	%	92 (3)	91 (3)	87 (3)	98 (1)	94 (3)	0.10	5714973
< +2 Phi (0.25 mm)	%	90 (4)	88 (4)	81 (4)	92	91 (4)	0.10	5714973
< +3 Phi (0.12 mm)	%	86 (4)	81	68	82	86	0.10	5714973
< +4 Phi (0.062 mm)	%	72	71	54	74	77	0.10	5714973
< +5 Phi (0.031 mm)	%	66	69	53	73	76	0.10	5714973
< +6 Phi (0.016 mm)	%	55	64	49	67	69	0.10	5714973
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	41	53	41	56	61	0.10	5714973
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	34	50	40	52	56	0.10	5714973
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	22	44	31	40	44	0.10	5714973
Gravel	%	3.7	2.0	3.6	<0.10	0.38	0.10	5714973
Sand	%	24	27	43	26	23	0.10	5714973
Silt	%	38	21	13	23	21	0.10	5714973
Clay	%	34	50	40	52	56	0.10	5714973

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained small fibres.
(2) Fraction contained a small piece of shell.
(3) Fraction contained small fibres and organic material.
(4) Fraction contained organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR410	HQR411	HQR412	HQR413	HQR414		
Sampling Date		2018/08/26	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7180-03R\4-E	FR7181-03R\5-A	FR7182-03R\5-B	FR7183-03R\5-C	FR7184-03R\5-D	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	97 (1)	97 (2)	97 (3)	98 (4)	93	0.10	5714973
< 0 Phi (1 mm)	%	95 (5)	91 (2)	96 (5)	94 (5)	83 (6)	0.10	5714973
< +1 Phi (0.5 mm)	%	88 (5)	81 (2)	90 (5)	89 (5)	69 (6)	0.10	5714973
< +2 Phi (0.25 mm)	%	84 (2)	64 (2)	80 (2)	80 (2)	53 (6)	0.10	5714973
< +3 Phi (0.12 mm)	%	79	43	67	69	26	0.10	5714973
< +4 Phi (0.062 mm)	%	71	27	53	56	9.1	0.10	5714973
< +5 Phi (0.031 mm)	%	69	26	54	53	7.0	0.10	5714973
< +6 Phi (0.016 mm)	%	63	19	45	46	5.3	0.10	5714973
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	52	13	37	38	4.2	0.10	5714973
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	49	11	34	36	3.9	0.10	5714973
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	39	8.2	28	27	3.4	0.10	5714973
Gravel	%	2.8	3.4	2.9	1.9	6.9	0.10	5714973
Sand	%	26	70	45	42	84	0.10	5714973
Silt	%	22	16	18	20	5.2	0.10	5714973
Clay	%	49	11	34	36	3.9	0.10	5714973

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained a small rock and organic material.
(2) Fraction contained organic material.
(3) Fraction contained a rock and organic material.
(4) Fraction contained a small rock and organic material.
(5) Fraction contained small fibres and organic material.
(6) Fraction contained small fibres.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR415	HQR416	HQR416	HQR417	HQR418		
Sampling Date		2018/08/24	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7185-03R\5-E	FR7186-03R\6-A	FR7186-03R\6-A Lab-Dup	FR7187-03R\6-B	FR7188-03R\6-C	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	94 (1)	99 (2)	100 (1)	99 (3)	77 (1)	0.10	5714973
< 0 Phi (1 mm)	%	87 (4)	98 (4)	99 (4)	96 (4)	58 (1)	0.10	5714973
< +1 Phi (0.5 mm)	%	77 (4)	94 (4)	96 (4)	90 (4)	37 (1)	0.10	5714973
< +2 Phi (0.25 mm)	%	63 (1)	71 (1)	74 (1)	82 (1)	18 (1)	0.10	5714973
< +3 Phi (0.12 mm)	%	46	36	40	72	9.1 (1)	0.10	5714973
< +4 Phi (0.062 mm)	%	35	21	23	60	5.8	0.10	5714973
< +5 Phi (0.031 mm)	%	35	20	22	58	5.7	0.10	5714973
< +6 Phi (0.016 mm)	%	26	18	20	53	5.2	0.10	5714973
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	20	16	16	43	4.7	0.10	5714973
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	17	15	15	39	4.4	0.10	5714973
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	13	12	14	30	3.6	0.10	5714973
Gravel	%	6.2	0.89	<0.10 (5)	1.2	23	0.10	5714973
Sand	%	59	78	77	39	72	0.10	5714973
Silt	%	18	6.2	8.5	22	1.4	0.10	5714973
Clay	%	17	15	15	39	4.4	0.10	5714973

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
Lab-Dup = Laboratory Initiated Duplicate
(1) Fraction contained organic material.
(2) Fraction contained a rock and organic material.
(3) Fraction contained a small rock and organic material.
(4) Fraction contained small fibres and organic material.
(5) %RPD acceptable. Duplicate values agree within 10% absolute.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR419	HQR420	HQR421	HQR422	HQR423		
Sampling Date		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7189-03R\6-D	FR7190-03R\6-F	FR7191-03R\7-A	FR7192-03R\7-B	FR7193-03R\7-C	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	95 (1)	99 (1)	55 (1)	68	86	0.10	5714973
< 0 Phi (1 mm)	%	90 (1)	96 (1)	39 (1)	50	80	0.10	5714973
< +1 Phi (0.5 mm)	%	79 (1)	90 (1)	24 (1)	32	73	0.10	5714973
< +2 Phi (0.25 mm)	%	65 (1)	86 (1)	11 (1)	20	58	0.10	5714973
< +3 Phi (0.12 mm)	%	57 (1)	77 (1)	4.0	11	35	0.10	5714973
< +4 Phi (0.062 mm)	%	52	69	2.0	5.2	15	0.10	5714973
< +5 Phi (0.031 mm)	%	51	66	1.7	4.9	9.3	0.10	5714973
< +6 Phi (0.016 mm)	%	47	63	1.3	3.6	3.9	0.10	5714973
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	43	54	1.1	2.9	1.5	0.10	5714973
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	38	50	0.97	2.6	1.1	0.10	5714973
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	34	43	0.83	2.4	0.78	0.10	5714973
Gravel	%	4.8	1.1	45	32	14	0.10	5714973
Sand	%	44	30	53	63	71	0.10	5714973
Silt	%	13	19	1.0	2.7	14	0.10	5714973
Clay	%	38	50	0.97	2.6	1.1	0.10	5714973

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR424	HQR425	HQR426	HQR427	HQR428		
Sampling Date		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7194-03R\7-D	FR7195-03R\7-E	FR7198-03R\8-A	FR7199-03R\8-B	FR7200-03R\8-C	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	100 (1)	68 (2)	100	97 (1)	99 (1)	0.10	5714978
< 0 Phi (1 mm)	%	98 (1)	54 (1)	100	91 (1)	96 (1)	0.10	5714978
< +1 Phi (0.5 mm)	%	93 (1)	40 (1)	95	86 (1)	91 (1)	0.10	5714978
< +2 Phi (0.25 mm)	%	69 (1)	26	90	82	89 (1)	0.10	5714978
< +3 Phi (0.12 mm)	%	22	14	87	79	87	0.10	5714978
< +4 Phi (0.062 mm)	%	2.5	6.5	82	76	84	0.10	5714978
< +5 Phi (0.031 mm)	%	1.7	3.4	81	74	82	0.10	5714978
< +6 Phi (0.016 mm)	%	1.2	1.7	78	72	80	0.10	5714978
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	1.0	1.0	67	64	72	0.10	5714978
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	0.98	0.83	59	56	65	0.10	5714978
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	0.92	0.73	46	50	51	0.10	5714978
Gravel	%	0.31	32	<0.10	2.7	0.97	0.10	5714978
Sand	%	97	62	18	21	15	0.10	5714978
Silt	%	1.5	5.6	22	19	19	0.10	5714978
Clay	%	0.98	0.83	59	56	65	0.10	5714978

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained organic material.
(2) Fraction contained 3 large rocks and smaller rocks.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR429	HQR430	HQR431	HQR432	HQR433		
Sampling Date		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7201-03R\8-D	FR7202-03R\8-E	FR7203-03R\9-A	FR7204-03R\9-B	FR7205-03R\9-C	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	93 (1)	94 (1)	91 (1)	79	81 (2)	0.10	5714978
< 0 Phi (1 mm)	%	87 (1)	87 (1)	85 (1)	65	73 (3)	0.10	5714978
< +1 Phi (0.5 mm)	%	83 (1)	82 (1)	78 (1)	48	59	0.10	5714978
< +2 Phi (0.25 mm)	%	79 (1)	77 (1)	71 (1)	29	37	0.10	5714978
< +3 Phi (0.12 mm)	%	74	70 (1)	60 (1)	12	17	0.10	5714978
< +4 Phi (0.062 mm)	%	70	63 (1)	52 (1)	4.7	6.2	0.10	5714978
< +5 Phi (0.031 mm)	%	68	59	50	2.7	2.5	0.10	5714978
< +6 Phi (0.016 mm)	%	66	55	48	1.6	1.3	0.10	5714978
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	64	48	41	0.99	0.78	0.10	5714978
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	62	44	39	0.85	0.73	0.10	5714978
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	57	37	34	0.65	0.66	0.10	5714978
Gravel	%	6.7	5.6	9.1	21	19	0.10	5714978
Sand	%	23	31	39	74	75	0.10	5714978
Silt	%	7.7	19	14	3.9	5.5	0.10	5714978
Clay	%	62	44	39	0.85	0.73	0.10	5714978

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained organic material.
(2) Fraction contained 3 medium rocks and smaller rocks.
(3) Fraction contained rocks and organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR434	HQR435	HQR436	HQR437	HQR438		
Sampling Date		2018/08/25	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7206-03R\9-D	FR7207-03R\9-E	FR7208-03R\10-A	FR7209-03R\10-B	FR7210-03R\10-C	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	79	97 (1)	67 (1)	74 (2)	65 (3)	0.10	5714978
< 0 Phi (1 mm)	%	73	92 (1)	46 (1)	57 (1)	48	0.10	5714978
< +1 Phi (0.5 mm)	%	61	83 (1)	30 (1)	36 (1)	31	0.10	5714978
< +2 Phi (0.25 mm)	%	37	72 (1)	17 (1)	14 (1)	15	0.10	5714978
< +3 Phi (0.12 mm)	%	10	53 (1)	8.1 (1)	4.0	6.4	0.10	5714978
< +4 Phi (0.062 mm)	%	1.5	27 (1)	4.0 (1)	1.5	2.6	0.10	5714978
< +5 Phi (0.031 mm)	%	0.96	22	3.1	1.1	1.7	0.10	5714978
< +6 Phi (0.016 mm)	%	0.73	19	2.6	0.94	1.0	0.10	5714978
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	0.66	17	2.1	0.75	0.59	0.10	5714978
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	0.58	16	2.0	0.57	0.57	0.10	5714978
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	0.53	15	2.0	0.59	0.52	0.10	5714978
Gravel	%	21	3.0	33	26	35	0.10	5714978
Sand	%	78	70	63	73	62	0.10	5714978
Silt	%	0.96	12	1.9	0.97	2.1	0.10	5714978
Clay	%	0.58	16	2.0	0.57	0.57	0.10	5714978

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained organic material.
(2) Fraction contained 3 large rocks, smaller rocks and organic material.
(3) Fraction contained 3 large rocks and smaller rocks.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR439	HQR440	HQR441	HQR441	HQR442		
Sampling Date		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7211-03R\10-D	FR7212-03R\10-E	FR7213-03R\11-A	FR7213-03R\11-A Lab-Dup	FR7214-03R\11-B	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	67 (1)	88 (2)	99 (3)	99 (3)	74 (4)	0.10	5714978
< 0 Phi (1 mm)	%	55	71	94 (5)	94 (3)	58	0.10	5714978
< +1 Phi (0.5 mm)	%	35	38	84 (3)	85 (3)	37	0.10	5714978
< +2 Phi (0.25 mm)	%	11	11	70 (6)	72 (6)	18	0.10	5714978
< +3 Phi (0.12 mm)	%	3.0	3.6	59 (6)	61 (6)	8.9	0.10	5714978
< +4 Phi (0.062 mm)	%	1.4	1.7	51 (6)	53 (6)	4.5	0.10	5714978
< +5 Phi (0.031 mm)	%	1.1	1.2	46	48	3.0	0.10	5714978
< +6 Phi (0.016 mm)	%	0.83	0.88	41	45	2.3	0.10	5714978
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	0.51	0.65	35	37	1.7	0.10	5714978
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	0.49	0.62	33	35	1.5	0.10	5714978
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	0.39	0.56	27	28	1.2	0.10	5714978
Gravel	%	33	12	1.0	1.2	26	0.10	5714978
Sand	%	66	86	48	46	70	0.10	5714978
Silt	%	0.90	1.1	18	19	3.0	0.10	5714978
Clay	%	0.49	0.62	33	35	1.5	0.10	5714978

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
Lab-Dup = Laboratory Initiated Duplicate
(1) Fraction contained 1 large rock and smaller rocks.
(2) Fraction contained rocks and organic material.
(3) Fraction contained rocks, fibrous material and organic material.
(4) Fraction contained rocks.
(5) Fraction contained rocks, fibrous material and organic material
(6) Fraction contained organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR443	HQR443	HQR444	HQR445	HQR446		
Sampling Date		2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/26	2018/08/24		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7215-03R\11-C	FR7215-03R\11-C Lab-Dup	FR7216-03R\11-D	FR7217-03R\11-E	FR7218-03R\12-A	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	99 (1)	99 (1)	100	99 (2)	100 (3)	0.10	5714984
< 0 Phi (1 mm)	%	94 (4)	94 (4)	97 (4)	97 (4)	96 (4)	0.10	5714984
< +1 Phi (0.5 mm)	%	85 (4)	85 (4)	87 (4)	90 (4)	73 (1)	0.10	5714984
< +2 Phi (0.25 mm)	%	78 (4)	78 (4)	68 (4)	79 (4)	40 (1)	0.10	5714984
< +3 Phi (0.12 mm)	%	74 (1)	74 (1)	49 (1)	62 (1)	27 (1)	0.10	5714984
< +4 Phi (0.062 mm)	%	69	69	37	44	21	0.10	5714984
< +5 Phi (0.031 mm)	%	68	68	35	42	21	0.10	5714984
< +6 Phi (0.016 mm)	%	66	66	31	37	19	0.10	5714984
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	55	55	25	30	16	0.10	5714984
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	50	50	23	27	15	0.10	5714984
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	38	38	21	21	11	0.10	5714984
Gravel	%	0.78	0.78	<0.10	0.62	0.34	0.10	5714984
Sand	%	30	30	63	55	78	0.10	5714984
Silt	%	19	19	13	18	6.5	0.10	5714984
Clay	%	50	50	23	27	15	0.10	5714984

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
Lab-Dup = Laboratory Initiated Duplicate
(1) Fraction contained organic material.
(2) Fraction contained a rock and organic material.
(3) Fraction contained small rocks and organic material.
(4) Fraction contained fibrous and organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR447	HQR448	HQR449	HQR450	HQR451		
Sampling Date		2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/25		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7219-03R\12-B	FR7222-03R\12-C	FR7223-03R\12-D	FR7224-03R\12-E	FR7226-03R\R-A	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	97 (1)	92 (2)	98 (2)	99 (2)	95 (2)	0.10	5714984
< 0 Phi (1 mm)	%	94 (2)	83 (2)	81 (2)	98 (1)	92 (2)	0.10	5714984
< +1 Phi (0.5 mm)	%	85 (2)	60 (2)	51 (2)	94 (1)	88 (2)	0.10	5714984
< +2 Phi (0.25 mm)	%	48 (2)	26 (2)	20 (2)	58 (2)	81 (2)	0.10	5714984
< +3 Phi (0.12 mm)	%	18 (2)	16 (2)	8.1 (2)	26 (2)	66 (2)	0.10	5714984
< +4 Phi (0.062 mm)	%	11	11	5.2	17	47	0.10	5714984
< +5 Phi (0.031 mm)	%	10	10	4.8	17	43	0.10	5714984
< +6 Phi (0.016 mm)	%	8.8	9.3	4.2	15	35	0.10	5714984
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	7.3	7.9	3.3	13	28	0.10	5714984
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	6.8	7.1	3.2	12	26	0.10	5714984
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	5.2	5.9	2.5	9.4	24	0.10	5714984
Gravel	%	3.4	7.6	2.2	0.79	4.7	0.10	5714984
Sand	%	86	81	93	82	48	0.10	5714984
Silt	%	4.0	4.2	1.9	5.1	21	0.10	5714984
Clay	%	6.8	7.1	3.2	12	26	0.10	5714984

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained rocks and organic material.
(2) Fraction contained organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR452	HQR453	HQR454	HQR455	HQR456		
Sampling Date		2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/25	2018/08/24		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7227-03R\R-B	FR7228-03R\R-C	FR7229-03R\R-D	FR7230-03R\R-E	FR7236-03R\1-A	RDL	QC Batch
Inorganics								
< -1 Phi (2 mm)	%	100 (1)	99 (1)	100 (2)	100 (2)	100 (1)	0.10	5714984
< 0 Phi (1 mm)	%	99 (1)	95 (1)	98 (2)	95 (2)	96	0.10	5714984
< +1 Phi (0.5 mm)	%	97 (2)	90 (2)	96 (2)	89 (2)	93 (2)	0.10	5714984
< +2 Phi (0.25 mm)	%	96 (2)	86 (2)	93 (2)	82 (2)	88 (2)	0.10	5714984
< +3 Phi (0.12 mm)	%	90 (2)	79 (2)	90 (2)	71 (2)	74 (2)	0.10	5714984
< +4 Phi (0.062 mm)	%	57	66	78	59	55	0.10	5714984
< +5 Phi (0.031 mm)	%	48	60	69	58	51	0.10	5714984
< +6 Phi (0.016 mm)	%	35	51	56	48	43	0.10	5714984
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	23	38	40	39	36	0.10	5714984
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	20	36	34	40	31	0.10	5714984
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	17	32	27	38	24	0.10	5714984
Gravel	%	0.18	0.67	0.26	0.21	<0.10	0.10	5714984
Sand	%	43	33	22	40	45	0.10	5714984
Silt	%	37	30	43	20	24	0.10	5714984
Clay	%	20	36	34	40	31	0.10	5714984

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained fibrous and organic material.
(2) Fraction contained organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

RESULTS OF ANALYSES OF SEDIMENT

Maxxam ID		HQR457	HQR458	HQR459	HQR460		
Sampling Date		2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24	2018/08/24		
COC Number		N/A	N/A	N/A	N/A		
	UNITS	FR7237-03R\1-B	FR7238-03R\1-C	FR7239-03R\1-D	FR7241-03R\1-E	RDL	QC Batch
Inorganics							
< -1 Phi (2 mm)	%	99 (1)	98 (2)	100	100 (2)	0.10	5714984
< 0 Phi (1 mm)	%	95 (2)	96 (3)	99 (2)	97 (2)	0.10	5714984
< +1 Phi (0.5 mm)	%	90 (2)	91 (2)	95 (2)	95 (2)	0.10	5714984
< +2 Phi (0.25 mm)	%	85 (2)	76 (2)	79 (2)	89 (2)	0.10	5714984
< +3 Phi (0.12 mm)	%	74 (2)	51 (2)	56 (2)	62 (2)	0.10	5714984
< +4 Phi (0.062 mm)	%	56	26	39	41	0.10	5714984
< +5 Phi (0.031 mm)	%	54	24	38	38	0.10	5714984
< +6 Phi (0.016 mm)	%	46	20	32	32	0.10	5714984
< +7 Phi (0.0078 mm)	%	35	16	25	24	0.10	5714984
< +8 Phi (0.0039 mm)	%	31	14	22	22	0.10	5714984
< +9 Phi (0.0020 mm)	%	23	12	18	19	0.10	5714984
Gravel	%	1.3	1.5	<0.10	0.26	0.10	5714984
Sand	%	43	73	61	59	0.10	5714984
Silt	%	24	12	18	19	0.10	5714984
Clay	%	31	14	22	22	0.10	5714984

RDL = Reportable Detection Limit
QC Batch = Quality Control Batch
(1) Fraction contained fibrous and organic material.
(2) Fraction contained organic material.
(3) Fraction contained rocks and organic material.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

GENERAL COMMENTS

Each temperature is the average of up to three cooler temperatures taken at receipt

Package 1	10.7°C
Package 2	6.0°C
Package 3	12.0°C
Package 4	3.3°C
Package 5	3.0°C
Package 6	2.3°C
Package 7	9.0°C
Package 8	8.0°C

Revised report issued to correct sample ID HQR420 to FR7190-03R\6-F as per the COC. SMS 2018/09/26

Results relate only to the items tested.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

Maxxam Job #: B8M9175
Report Date: 2018/09/26

Maxxam Analytique
Client Project #: B837392

QUALITY ASSURANCE REPORT

QA/QC Batch	Init	QC Type	Parameter	Date Analyzed	Value	Recovery	UNITS	QC Limits
5714973	KF1	RPD [HQR416-01]	Gravel	2018/09/17	159 (1)		%	35
			Sand	2018/09/17	1.2		%	35
			Silt	2018/09/17	32		%	35
			Clay	2018/09/17	3.5		%	35
5714978	KF1	RPD [HQR441-01]	Gravel	2018/09/18	19		%	35
			Sand	2018/09/18	5.8		%	35
			Silt	2018/09/18	3.7		%	35
			Clay	2018/09/18	5.5		%	35
5714984	TPE	RPD [HQR443-01]	Gravel	2018/09/19	0		%	35
			Sand	2018/09/19	0		%	35
			Silt	2018/09/19	0		%	35
			Clay	2018/09/19	0		%	35

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample. Used to evaluate the variance in the measurement.

(1) %RPD acceptable. Duplicate values agree within 10% absolute.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

VALIDATION SIGNATURE PAGE

The analytical data and all QC contained in this report were reviewed and validated by the following individual(s).

Colleen Acker, Scientific Service Specialist

Maxxam has procedures in place to guard against improper use of the electronic signature and have the required "signatories", as per section 5.10.2 of ISO/IEC 17025:2005(E), signing the reports. For Service Group specific validation please refer to the Validation Signature Page.

Maxxam Analytics International Corporation o/a Maxxam Analytics 200 Bluewater Rd, Suite 105, Bedford, Nova Scotia Canada B4B 1G9 Tel: 902-420-0203 Toll-free: 800-565-7227 Fax: 902-420-8612 www.maxxamanalytics.com

ANNEXE

D

NOTES CONCERNANT LES CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE

Notes relatives aux critères de qualité de l'eau du MELCC

(a) pH entre 5,0 et 6,0 : Nocivité improbable pour toutes les espèces, à moins que la concentration de l'anhydride carbonique libre soit supérieure à 20 mg/L ou que l'eau contient des sels de fer fraîchement précipités sous forme d'hydroxyde ferrique dont la toxicité exacte est inconnue. La limite inférieure de cet intervalle peut être nocive aux salmonidés non acclimatés si les concentrations de calcium, de sodium et de chlorure sont faibles ou si la température de l'eau est basse, et peut aussi être nuisible à la reproduction de la chatte de l'Est.

(b) Les concentrations en oxygène dissous ne devraient pas être inférieures aux valeurs suivantes dans un biote d'eau froide : 0 °C → 8 mg/L, 5 °C → 7 mg/L, 10 °C → 6 mg/L, 15 °C → 6 mg/L, 20 °C → 5 mg/L et 25 °C → 5 mg/L.

(c) CVAA : En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 8 UTN par rapport à la valeur naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle affectant la turbidité de l'eau, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte.

CVAC : En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 2 UTN par rapport à la valeur naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle affectant la turbidité de l'eau, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte.

(d) La sensibilité d'un milieu à l'acidification varie avec l'alcalinité : < 10 mg/L $CaCO_3$ = élevée, 10-20 mg/L $CaCO_3$ = moyenne et > 20 mg/L $CaCO_3$ = faible.

(e) CVAA : En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation maximale de 25 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte.

CVAC : En eau limpide, le critère de qualité est défini par une augmentation moyenne maximale de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle ou ambiante (non influencée par une source ponctuelle de matières en suspension, par une pluie importante ou par la fonte) selon le contexte.

(f) Voir annexes 3 et 4 des critères de qualité de l'eau de surface du MDDELCC. Pour une température de 13 °C et un pH de 6,5.

(g) Ce critère de qualité est qualifié de provisoire. Il a été calculé à partir de données de toxicité pour de faibles duretés (≤ 120 mg/L $CaCO_3$)

(h) Ce critère de qualité ne sera probablement pas suffisamment protecteur lorsque les chlorures sont associés au potassium, au calcium ou au magnésium plutôt qu'au sodium. En plus, puisque les organismes d'eau douce tolèrent les chlorures seulement sur une plage restreinte sans subir de toxicité aiguë, un dépassement du critère de qualité pourra nuire à un bon nombre d'espèces. Ce critère de qualité est en révision.

(i) Ce critère de qualité vise à limiter la croissance excessive d'algues et de plantes aquatiques dans les ruisseaux et les rivières. Cette valeur protectrice pour les cours d'eau n'assure pas toujours la protection des lacs en aval.

(j) Ce critère de qualité s'applique aux activités de contact direct comme la baignade et la planche à voile. La valeur de 1 000 UFC/100 ml est basée sur une multiplication par cinq du critère de qualité pour les activités de contact direct; ce critère de qualité s'applique aux activités de contact indirect comme la pêche sportive et le canotage. De plus, cette valeur est utilisée par le Ministère comme indicateur de la salubrité des eaux.

(k) Il ne devrait pas y avoir d'effets toxiques à cette concentration si le pH se maintient entre 6,5 et 9,0.

(l) Ce critère de qualité a été défini pour des eaux de faible dureté (< 10 mg/L) et dont le pH est d'environ 6,5. Lorsque le milieu aquatique ne s'approche pas de ces conditions, ce critère ne doit pas être utilisé.

(m) Lorsque le critère est utilisé, les données d’eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction non bio-disponible du métal associée aux particules. Un facteur de correction de 0,66 est utilisé pour les données d’eau de surface ayant une concentration en matières en suspension < 5 mg/L. Un facteur de correction de 0,33 est utilisé pour les données d’eau de surface ayant une concentration en matières en suspension ≥ 5 mg/L. Certaines eaux de surface de bonne qualité peuvent présenter des teneurs naturelles plus élevées que le critère de qualité de l’eau. Dans une telle situation, les teneurs naturelles doivent être considérées comme la valeur de référence plutôt que le critère de qualité.

(n) Déterminé en fonction de la valeur de la dureté de l’eau de surface au site échantillonné. Dans le cas présent, la dureté utilisée est de 10 mg/L.

(o) Avant d'être comparées à ce critère de qualité, les données de qualité d'eau de surface doivent être corrigées pour réduire la fraction du métal non biodisponible associée aux particules. Un facteur de correction de 0,5 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension < 10 mg/L. Un facteur de correction de 0,33 est utilisé sur les données d'eau de surface ayant une concentration en matières en suspension ≥ 10 mg/L.

(p) Sensibilité à l'acidification élevée si <4000 µ.

ANNEXE QC-59

Programme de suivi de la qualité des eaux souterraines

PROJET N^{O} : 181-05541-00

PROGRAMME DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

PROJET MINIER ROSE-LIHIUM-TANTALE BAIE-JAMES, QUÉBEC

NOVEMBRE 2018

Préliminaire

PROGRAMME DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

PROJET MINIER ROSE-LIHIUM-TANTALE BAIE-JAMES, QUÉBEC

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Préliminaire

PROJET N^{O} : 181-05541-00
DATE : NOVEMBRE 2018

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

Samuel Bottier, M. Sc.

RÉVISÉ PAR

Andréanne Hamel, ing., M. Sc.
No OIQ : 128 249

Préliminaire

ÉQUIPE DE RÉALISATION

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Directeur des opérations	Paul Bonneville, ing.

WSP CANADA INC. (WSP)

Chargée de projet	Andréanne Hamel ing. M.Sc.
Traitement de texte et édition	Linette Poulin

Préliminaire

Référence à citer :

WSP. 2018. *PROGRAMME DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES. PROJET MINIER ROSE-LIHIUM-TANTALE BAIE-JAMES, QUÉBEC.* RAPPORT PRODUIT POUR CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES. 15 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 5

2 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES 5

3 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE 7

4 INSTRUMENTATION DES PUITS 11

5 RELEVÉS PIÉZOMÉTRIQUES 11

6 PROGRAMME ANALYTIQUE 11

6.1 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 11

7 CRITÈRES DE COMPARAISON 13

8 CALENDRIER 13

RÉFÉRENCES 15

TABLEAUX

TABLEAU 1 COORDONNÉES DES PUITS INTÉGRÉS AU SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES (UTM, NAD 83, FUSEAU 19) 5

TABLEAU 2 PROGRAMME ANALYTIQUE (EAU SOUTERRAINE), SUIVI BIANNUEL 11

CARTE

CARTE 1 LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES ET DE SURFACE 9

Préliminaire

1 INTRODUCTION

Le programme de suivi des eaux souterraines s'inscrit dans le cadre du projet d'exploitation d'une mine de lithium et de tantale dans le secteur de la Baie-James.

En vertu de la Directive 019 (D019), un réseau de puits de surveillance doit être mis en place autour des installations qui risquent d'affecter la qualité des eaux souterraines. Ce réseau doit inclure des puits d'observation en amont et en aval de chacune des installations à risque.

Le programme a été préparé par WSP Canada Inc. (WSP) dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE), comme demandé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)[1].

2 SUIVI DES EAUX SOUTERRAINES

Au total, 14 puits répartis en amont et en aval des parcs à résidus, de la halde à stériles, de la fosse et du secteur industriel seront utilisés pour le suivi, soit huit puits existants et six puits à construire. Parmi les puits existants, trois d'entre eux sont aménagés dans les dépôts meubles, tandis que les autres sont aménagés dans le roc. Pour les puits à construire, six sites ont été retenus. En fonction des conditions de terrain, un puits d'observation sera installé dans les dépôts meubles et/ou au roc.

Les principales caractéristiques de chacun des puits sont présentées au tableau 1, tandis que la carte 1 présente leur localisation.

Tableau 1 Coordonnées des puits intégrés au suivi des eaux souterraines (UTM, Nad 83, fuseau 19)

SECTEUR	PUITS	EST (m)	NORD (m)	ÉLÉVATION SOL (m)	PROFONDEUR (m)	EPAISSEUR DE DÉPÔTS MEUBLE (M)
PUITS EXISTANTS						
Fosse	PO-16-07R	419515,10	5763322,77	292,18	9,10	0,80
	PO-16-14R	421055,13	5764005,67	287,38	12,70	2,40
Parc à résidus/ Halde à stériles	PO-16-05R	418139,88	5761952,13	279,43	27,92	15,4
	PO-16-05S	418138,10	5761952,90	279,61	15,40	15,4
	PO-16-08R	417223,05	5763661,69	284,41	9,50	4,3
	PO-16-08S	417226,00	5763661,12	284,27	3,70	4,3
	PO-16-10R	417998,13	5764205,21	303,10	17,70	5,2
	PO-16-10S	417997,03	5764207,40	303,04	5,20	5,2
PUITS À CONSTRUIRE						
Secteur industriel	PO-18-01	418812,64	5762192,28	302*	-	5*
	PO-18-02	418809,57	5762496,00	285*	-	1,5*
	PO-18-03	419309,15	5762392,17	286*	-	2*
	PO-18-04	419695,32	5762709,01	274*	-	2,5*
	PO-18-05	419435,05	5762851,27	269*	-	4,5*
	PO-18-06	419790,27	5763054,51	278*	-	4,5*

* Valeurs estimées

[1] Devenu le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) en octobre 2018.

Préliminaire

3 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

La méthode de micropurge avec stabilisation de paramètres sera utilisée pour l'échantillonnage. Cette méthode permet d'échantillonner à faible débit afin d'obtenir un échantillon représentatif de l'aquifère en minimisant les perturbations dans le puits d'observation.

Le prélèvement des échantillons sera effectué une fois la stabilité des paramètres physicochimiques atteinte. Le pH, la conductivité électrique, la température ainsi que l'oxygène dissous seront donc compilés régulièrement durant la purge de chacun des puits d'observation, ainsi qu'au moment de l'échantillonnage à l'aide d'une sonde multiparamètres.

Lorsqu'il n'est pas possible d'atteindre la stabilisation dans les puits peu perméables, la méthode de purge minimale sera utilisée. L'échantillon d'eau est alors prélevé immédiatement après la purge, en partant de l'hypothèse que l'eau récupérée, une fois l'eau dans la pompe et la tubulure évacuée, provient de l'intérieur de la crépine et est représentative des conditions hydrogéochimiques de la formation d'intérêt.

Le prélèvement, les manipulations et la conservation des échantillons seront effectués conformément aux recommandations du MDDELCC et reposent sur l'application des procédures décrites dans :

- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1) (CEAEQ, 2008);
- Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3) (CEAEQ, 2011);
- Directive 019 sur l'industrie minière (MDDEP, 2012).

Préliminaire

76°13'30"
76°12'
76°10'30"
76°9'
52°1'30"
52°0'

PO-16-10R
PO-16-10S
PO-16-14R
PO-16-08S
PO-16-08R
PO-16-07R
PO-18-01
PO-18-03
PO-18-02
PO-18-06
PO-18-04
PO-18-05
PO-16-05R
PO-16-05S

Sondage / *Survey*

- Puits d'observation existant / *Existing observation well*
- Puit de suivi proposé / *Proposed monitoring well*

Composante du projet / *Project component*

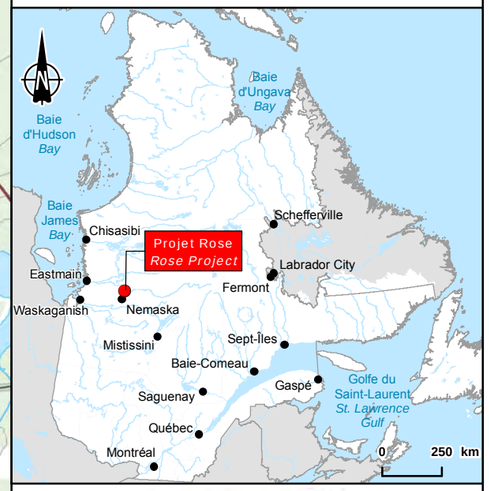
- Bassin / *Collection basin*
- Fosse / *Pit*
- Halde de minerai / *Ore stockpile*
- Halde de mort-terrain / *Overburden stockpile*
- Halde de résidus secs / *Dry tailings stockpile*
- Halde à stériles / *Wasterock stockpile*
- Secteur industriel / *Industrial area*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Digue / *Dyke*
- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Chemin d'accès / *Access road*
- Route principale / *Main road*

Modélisation / *Modelization*

- Limite de la zone modélisée / *Limit of the modeled zone*
- Localisation de la coupe / *Cross section location*



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*
– Programme de suivi des eaux souterraines /
Ground water monitoring program –

Localisation proposée des puits / *Proposed location of wells*

Source :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : Rose_rq_c01_hg_loc_puits_wspb_181023.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 18 000
0 160 320 480 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 1
Map 1

Octobre 2018 / *October 2018*
PRÉLIMINAIRE / *DRAFT*

WSP

4 INSTRUMENTATION DES PUITS

Un suivi de la variation piézométrique en continu sera assuré dans certains puits à l'aide de trois sondes de type *levelogger*. Une quatrième sonde de type *barologger* servira à mesurer la pression atmosphérique.

Deux sondes, installées dans le secteur de la fosse, permettront de mesurer la température et la pression d'eau. Ces sondes permettront de suivre l'influence du dénoyage de la fosse sur l'élévation du niveau d'eau à proximité des cours d'eau de surface. Les puits sélectionnés pour le suivi sont les suivants : PO-16-07R et PO-16-14R.

5 RELEVÉS PIÉZOMÉTRIQUES

Des relevés de niveaux d'eau seront effectués lors des campagnes d'échantillonnage (printemps et été) dans tous les puits échantillonnés. Des cartes piézométriques seront produites pour chacune des périodes. Les relevés de niveaux d'eau permettront d'établir la direction d'écoulement de l'eau souterraine, ainsi que les gradients hydrauliques.

6 PROGRAMME ANALYTIQUE

Les paramètres à analyser ont été choisis en fonction des usages du site et incluent ceux requis en vertu de la Directive 019. Les détails du programme analytique sont présentés au tableau 2. La fréquence d'échantillonnage sera de deux fois par année, soit lors de l'étiage estival et des crues printanières.

Tableau 2 Programme analytique (eau souterraine), suivi biannuel

PARAMÈTRES
Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
Ions majeurs (bicarbonates, calcium, carbonates, chlorures, fluorure, magnésium, potassium, sodium, sulfates)
Métaux dissous (Ag, Al, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sb, Sn, Sr, Ta, Ti, U, V, Zn)
Azote ammoniacal, nitrates, nitrites, phosphore total
Autres paramètres (cyanures totaux, solides dissous totaux, sulfures totaux)
Mesures *in situ* (pH, conductivité électrique, température, oxygène dissous, ORP)

6.1 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Afin de confirmer la validité des méthodes de mesures des différents paramètres, un programme de contrôle de la qualité sera appliqué. Des échantillons duplicata seront prélevés lors des suivis. Ces échantillons seront transmis au laboratoire pour y être analysés et pour vérifier la concordance de leurs résultats avec ceux des échantillons originaux. Des blancs de terrain et des blancs de transport seront également été prélevés pour l'eau souterraine à chaque campagne et ont également été transmis au laboratoire.

Préliminaire

7 CRITÈRES DE COMPARAISON

En considérant que les eaux souterraines du site à l'étude pourraient faire résurgence dans les eaux de surface, les résultats d'analyses chimiques ont été comparés aux critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (2016). Les récepteurs potentiels sont les ruisseaux et les lacs. Les critères de qualité RES sont calculés à partir des « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » du MDDEFP (2013). La valeur retenue pour chaque paramètre correspond à la plus basse des quatre valeurs suivantes :

- 1 X CVAA (CVAA : Critère de vie aquatique, aiguë);
- 100 X CVAC (CVAC : Critère de vie aquatique, chronique);
- 100 X CPCO (CPCO : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques);
- 100 X CFTP (CFTP : Critère de faune terrestre piscivore).

Le MDDELCC a établi, pour les eaux souterraines, des seuils d'alerte (SA) correspondant à une concentration à partir de laquelle il y a lieu d'appréhender une perte de la ressource et un risque d'effet sur la santé, les usages et l'environnement. Pour un site situé en amont d'un plan d'eau, le MDDELCC impose un seuil égal à 50 % de la valeur des critères RES. Le site à l'étude se situant à moins de 1 km de plusieurs ruisseaux et lacs, un SA de 50 % a été appliqué.

Par ailleurs, les critères RES pour les métaux ont été ajustés selon une dureté de 10 mg/l (WSP, 2017), soit une valeur représentative de l'eau des ruisseaux environnants.

Compte tenu des dépassements de certains critères (Ag, Cu, Zn) lors du prélèvement d'échantillons d'eau souterraine, une évaluation des teneurs de fond avant travaux a été réalisée en vertu de la Directive 019. Les résultats ont été présenté dans le rapport sur l'état de référence des sols et des eaux souterraines produit dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement (WSP, 2017), Les teneurs de fond évaluées seront donc utilisées comme critère dans le cas où celles-ci excèdent le critère RESIE.

Finalement, pour les paramètres n'ayant aucun critère, les résultats seront comparés aux valeurs généralement observées dans les eaux souterraines ainsi qu'aux concentrations obtenues en conditions initiales (WSP, 2017).

8 CALENDRIER

Les campagnes d'échantillonnage seront réalisées deux fois l'an, au printemps et à l'été dès le début de l'exploitation. Le programme pourra être réévalué en cours de suivi selon les résultats obtenus, en collaboration avec le MDDELCC.

Préliminaire

RÉFÉRENCES

- CANADA. 2016. Règlement sur les effluents des mines de métaux. Gouvernement du Canada.
- CEAEQ. 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1). Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.
- CEAEQ. 2011. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3). Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.
- MDDEP. 2012a. *Directive 019 sur l'industrie minière*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.
- MDDELCC (2016). Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés
- WSP. 2017. PROJET MINIER ROSE LITHIUM - TANTALE. ÉVALUATION DE L'ÉTAT DE RÉFÉRENCE - EAU SOUTERRAINE ET SOLS. Rapport produit pour CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES. 60 pages et annexes.

Préliminaire

ANNEXE QC-61

Étude de caractérisation de phase I

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET MINIER ROSE LITHIUM - TANTALE

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE – PHASE I

TERRITOIRE DU GOUVERNEMENT RÉGIONAL
D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

Nº de projet : 111-17853-01

FÉVRIER 2017

PROJET MINIER ROSE LITHIUM - TANTALE

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE – PHASE I

TERRITOIRE DU GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHE BAIE-JAMES

Corporation Éléments Critiques

Version finale

Projet nº : 111-17853-01
Date : Février 2017

WSP Canada Inc.
1600, boul. René-Lévesque Ouest, 16e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9

Téléphone : +1 514-340-0046
Télécopieur : +1 514-340-1337
www.wspgroup.com

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

Sylvie Manna, M. Sc.
Géographe

10 février 2017
Date

RÉVISÉ PAR

Ginette Paquin, chimiste, M. Sc. A. Env.
Directrice de projet

10 février 2017
Date

Vanessa Millette, géographe, M. Sc. Env.
Chargée de projet

10 février 2017
Date

L'original du document technologique que nous vous transmettons a été authentifié et sera conservé par WSP pour une période minimale de 10 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

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Président et chef de la direction	Jean-Sébastien Lavallée, P. Géologue (OGQ nº 773)
Directeur des opérations	Paul Bonneville, ingénieur
Conseillère en environnement	Jacqueline Leroux, ingénieure

WSP CANADA INC.

Directeur de projet	Martin Larose, biologiste, B. Sc.
Chargée de projet	Vanessa Millette, géographe, M. Sc. Env.
Adjoint au chargé de projet	Jean-François Poulin, biologiste, M. Sc.
Rédactrice principale	Sylvie Manna, géographe, M. Sc.
Réviseure	Ginette Paquin, chimiste, M. Sc. A. Env.
Cartographie	Marie-Michèle Levesque, ing. jr en géomatique Martine Leclair, cartographe
Relecture, mise en page et édition	Nancy Imbeault, adjointe administrative

Référence à citer :

WSP. 2017. *Projet minier Rose lithium - tantale. Évaluation environnementale de site – Phase I.* Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 21 p. et annexes.

ABRÉVIATIONS

BAnQ	Bibliothèque et Archives nationales du Québec
CBJNQ	Convention de la Baie-James et du Nord québécois
CEC	Corporation Éléments Critiques
DMS	Dépôts de matériaux secs
ÉES	Évaluation environnementale de site
ha	Hectare
km / km²	Kilomètre / kilomètre carré
LEDCD	Lieu d'enfouissement de débris de construction et démolition
LES	Lieu d'enfouissement sanitaire
LET	Lieu d'enfouissement technique
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
m²	Mètre carré
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec
RBQ	Régie du bâtiment du Québec
RTC	Répertoire des terrains contaminés
RDSRI	Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels
SIH	Système d'information hydrogéologique

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE 1

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE 1

1.3 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES 1

2 MÉTHODOLOGIE 3

2.1 REVUE DOCUMENTAIRE 3

2.2 VISITE DU SITE ET DES ENVIRONS 4

2.3 ENTREVUE 4

3 REVUE DOCUMENTAIRE 5

3.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE 5

3.2 TITRES MINIERS 5

3.3 IMAGE SATELLITE ET ORTHOPHOTO 5

3.4 BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC 5

3.4.1 CARTES TOPOGRAPHIQUES HISTORIQUES 5

3.5 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES 5

3.5.1 RÉPERTOIRE DES TERRAINS CONTAMINÉS 6

3.5.2 REGISTRE DES INTERVENTIONS D'URGENCE-ENVIRONNEMENT 6

3.5.3 RÉPERTOIRE DES DÉPÔTS DE SOLS ET DE RÉSIDUS INDUSTRIELS 6

3.5.4 LISTE DES LIEUX D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE ET LIEUX D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE AUTORISÉS ET EXPLOITÉS 6

3.5.5 LISTE DES LIEUX D'ENFOUISSEMENT DE DÉBRIS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION AUTORISÉS ET EXPLOITÉS 6

3.5.6 LISTE DES INCINÉRATEURS DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE BOUES MUNICIPALES AUTORISÉS ET EN EXPLOITATION 6

3.5.7 DOCUMENTS OBTENUS DU SERVICE D'ACCÈS À L'INFORMATION 6

3.6 GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES 11

3.7 INVENTAIRE DES TERRAINS CONTAMINÉS FÉDÉRAUX 11

3.8 RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC 11

3.8.1 TITULAIRES D'UN PERMIS D'UTILISATION POUR DES ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS À RISQUE ÉLEVÉ 11

3.8.2 REGISTRE DES SITES D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS 11

3.9 ÉTUDE ANTÉRIEURE 11

4 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SITE 13

4.1 TOPOGRAPHIE 13

4.2 GÉOLOGIE ET DÉPÔTS MEUBLES 13

4.3 HYDROLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE 13

5 HISTORIQUE DU SITE À L'ÉTUDE ET SES ENVIRONS 15

6 BILAN DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS 17

7 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 19

8 RÉFÉRENCES 21

TABLEAUX

TABLEAU 1. LISTE DES PERSONNES CONTACTÉES 4

CARTES

CARTE 1. LOCALISATION RÉGIONALE DU PROJET 7
CARTE 2. ZONES D'ÉTUDE 9

ANNEXES

ANNEXE 1 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES
ANNEXE 2 DOCUMENTS DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES
ANNEXE 3 DOCUMENT DU GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES
ANNEXE 4 TERRAINS CONTAMINÉS FÉDÉRAUX
ANNEXE 5 DOCUMENTS DE LA RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Corporation Éléments Critiques (« CEC ») projette d'exploiter un gisement de lithium et de tantale sur ses propriétés qui comprend 500 titres miniers actifs répartis sur 260,9 km² sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. Le projet comprend, en plus de la fosse, une station de concassage, un convoyeur, une usine de concentration du minerai, une usine de conversion du spodumène en carbonate de lithium, des installations d'entretien des équipements, des espaces d'entreposage, des bureaux administratifs ainsi qu'un parc à résidus miniers et une halde à stériles. La capacité de production visée du Projet minier Rose est d'environ 4 600 tonnes de minerai par jour.

Le Projet minier Rose lithium - tantale fait partie des projets visés à l'annexe A du Chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (« LQE ») et il est ainsi assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social prévue aux articles 187 à 204 de la LQE, de même qu'au Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie James et du Nord québécois (R.R.Q., c. Q-2, r.25) qui, conformément aux modalités prévues à la Convention de la Baie James et du Nord québécois (« CBJNQ »), prévoit des dispositions spécifiques applicables aux régions nordiques du Québec.

Afin de déterminer si des activités reliées aux usages antérieurs ou actuels du site à l'étude et des terrains adjacents sont susceptibles d'avoir porté atteinte à la qualité environnementale des sols et de l'eau souterraine du site, CEC a mandaté WSP Canada Inc. (« WSP ») pour la réalisation d'une évaluation environnementale de site (« ÉES ») – Phase I.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'objectif principal de l'ÉES – Phase I est d'établir l'historique environnemental du site, c'est-à-dire identifier les risques potentiels et réels pour l'environnement associés aux activités passées et actuelles réalisées sur le site et dans le voisinage immédiat.

1.3 LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

Le présent rapport a été préparé à la demande de CEC. Aucune copie en tout ou en partie de ce rapport ne peut être réalisée par un tiers sans le consentement explicite de CEC.

Les informations contenues dans ce rapport sont soumises aux limites et conditions générales décrites à l'annexe 1.

2 MÉTHODOLOGIE

La démarche générale de cette recherche historique partielle s'inspire de la norme CSA Z768-01 « *Évaluation environnementale de site – Phase I* » publiée par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR, 2001) ainsi que de la section 1.0 du *Guide de caractérisation des terrains* (MENV, 2003).

La démarche de l'ÉES – Phase I comprend les quatre principales étapes suivantes :

- la revue documentaire des informations historiques pertinentes au site à l'étude (plans, cartes, lettres, rapports, etc.) obtenues auprès des organismes gouvernementaux et du propriétaire du site;
- la visite du site et de ses environs;
- les entrevues menées auprès de personnes ressources familières avec le site étudié ou connaissant certains aspects spécifiques au site;
- l'évaluation de l'ensemble des informations et la rédaction du rapport.

2.1 REVUE DOCUMENTAIRE

L'historique d'utilisation du site à l'étude provient de la consultation des sources d'informations énumérées ci-après.

Dossiers du propriétaire

- Aucune étude à caractère environnemental n'a été fournie.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (« MDDELCC »)

- Demande d'accès à l'information à la Direction régionale
- Répertoire des terrains contaminés (« RTC », site Internet)
- Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels (« RDSRI », site Internet)
- Liste des dépôts de matériaux secs (« DMS ») et lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (« LEDCD ») en exploitation (mise à jour, mars 2015)
- Liste des lieux d'enfouissement sanitaire (« LES ») et lieux d'enfouissement technique (« LET ») autorisés et exploités (dernière mise à jour, mai 2011)
- Liste des incinérateurs de matières résiduelles et de boues municipales autorisés et en exploitation (mise à jour, décembre 2010);
- Registre des interventions d'Urgence-Environnement, depuis le 1er avril 2008 (site Internet)
- Système d'information hydrogéologique (« SIH ») du MDDELCC (site Internet)

Régie du bâtiment du Québec (« RBQ »)

- Registre des sites d'équipements pétroliers (site Internet)
- Liste des titulaires d'un permis d'utilisation d'équipements pour des équipements pétroliers à risque élevé (site Internet)

Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James

→ Demande d'accès à l'information

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec (« MERN »)

→ Cartes géologiques

→ Cartes topographiques

Google Earth

→ Image satellite 2004

Orthophoto

→ Image 2010

Bibliothèque et Archives nationales du Québec (« BAnQ », site Internet)

→ Carte topographique historique (inexistante)

→ Plan d'utilisation du sol (inexistant)

Secrétariat du Conseil du trésor du Canada

→ Inventaire des sites contaminés fédéraux

2.2 VISITE DU SITE ET DES ENVIRONS

Aucune visite du site n'a été réalisée dans le contexte de la réalisation de cette ÉES – Phase I. Une visite du terrain a cependant été réalisée dans le cadre d'un inventaire biologique en vue de l'étude d'impact par MM. Tommy Landry et Nicolas Chapotard de WSP entre le 30 août et le 7 septembre 2016. Selon les observations générales durant cette visite, seuls les emplacements des forages exploratoires ainsi que le campement minier de base ont perturbé le milieu naturel dans la zone d'étude. Le campement minier serait chauffé au propane. De plus, quelques contenants d'huile à forage ont été observés durant la visite.

2.3 ENTREVUE

Des demandes d'accès à l'information ont été envoyées par courriel. Ces échanges ont permis de corroborer et de compléter les renseignements recueillis. La liste des personnes contactées dans le cadre de cette étude est présentée au tableau 1.

Tableau 1. Liste des personnes contactées

Nom / compagnie	Fonction	Information recherchée
Élaine Lacroix et Pascale Porlier / MDDELCC	Répondant accès à l'information	Site
Annie Payer / GREIBJ	Répondant accès à l'information	Site

3 REVUE DOCUMENTAIRE

3.1 DESCRIPTION GÉNÉRALE

La propriété Rose est située dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. À une quarantaine de kilomètres plus au sud se trouve le village cri de Nemaska (Nemiscau), lequel est situé à environ 240 km au nord-ouest de Chibougamau. La propriété Rose est accessible via la route du Nord. Les coordonnées de son point central sont 51° 59' 32'' de latitude Nord et 76° 18' 55'' de longitude Ouest. L'emplacement de la zone d'étude est présenté sur la carte 1.

3.2 TITRES MINIERS

CEC projette d'exploiter un gisement de lithium et de tantale sur le site qui comprend 500 titres miniers actifs répartis sur 260,9 km² sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. L'exploration du site par CEC a débuté en décembre 2009.

3.3 IMAGE SATELLITE ET ORTHOPHOTO

Selon l'image satellite de 2004 disponible sur Google Earth, le terrain à l'étude s'inscrit dans un secteur non développé, à l'exception de la route Nemiscau-Eastmain-1 qui circule à l'est dans un axe nord-sud et d'une ligne de transport 735 kV présente à l'ouest du site à l'étude. Sur l'orthophoto de 2010, un chemin d'accès circule à l'intérieur de la zone d'étude à partir de la route Nemiscau-Eastmain-1. Ce chemin d'accès mène aux différents emplacements des forages exploratoires réalisés depuis 2009. Cette image montre également qu'une nouvelle ligne de transport 315 kV d'Hydro-Québec circule à l'intérieur de la zone d'étude à environ 850 m à l'ouest de la route Nemiscau-Eastmain-1. Les délimitations de la zone d'étude pour l'ÉES – Phase I sont présentées sur la carte 2.

Selon ces images de 2004 et de 2010, les terrains voisins dans toutes les directions sont vacants et non développés.

3.4 BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC

3.4.1 CARTES TOPOGRAPHIQUES HISTORIQUES

Les cartes topographiques historiques, disponibles sur le site de la BAnQ, fournissent des informations générales concernant l'utilisation du territoire, notamment en ce qui concerne la configuration du réseau routier ainsi que la nature des activités pratiquées à l'endroit de certaines propriétés. Étant donné que le site à l'étude se situe dans un secteur peu développé en région éloignée dans le nord du Québec, aucune carte topographique couvrant le site à l'étude n'était disponible sur le site internet de la BAnQ.

3.5 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le MDDELCC détient des informations disponibles pour consultation publique dans des banques de données accessibles par Internet alors que d'autres peuvent être obtenues à la suite d'une demande d'accès à l'information, avec l'autorisation du propriétaire du site à l'étude. Les principales données obtenues sont présentées aux sections suivantes et à l'annexe 2.

3.5.1 RÉPERTOIRE DES TERRAINS CONTAMINÉS

Le RTC du MDDELCC a été consulté en ligne le 27 septembre 2016. Plusieurs sites sont répertoriés dans le territoire du GREIBJ. Aucun de ces sites ne correspond au site à l'étude ni ne se situe dans un rayon d'un kilomètre autour du site.

3.5.2 REGISTRE DES INTERVENTIONS D'URGENCE-ENVIRONNEMENT

Le « Registre des interventions d'Urgence-Environnement » du MDDELCC a été consulté en ligne le 27 septembre 2016. Plusieurs événements sont répertoriés dans le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James, mais aucun ne correspond au site à l'étude et aucun n'est situé dans un rayon d'un kilomètre du site.

3.5.3 RÉPERTOIRE DES DÉPÔTS DE SOLS ET DE RÉSIDUS INDUSTRIELS

Le RDSRI du MDDELCC a été consulté en ligne le 27 septembre 2016. Aucun site n'est répertorié sur le site à l'étude ni dans un rayon d'un kilomètre du site.

3.5.4 LISTE DES LIEUX D'ENFOUISSEMENT SANITAIRE ET LIEUX D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE AUTORISÉS ET EXPLOITÉS

La liste des LES et LET autorisés et exploités du MDDELCC a été consultée en ligne (dernière mise à jour, mai 2011). Aucun de ces lieux n'était alors répertorié dans un rayon d'un kilomètre du site à l'étude.

3.5.5 LISTE DES LIEUX D'ENFOUISSEMENT DE DÉBRIS DE CONSTRUCTION ET DE DÉMOLITION AUTORISÉS ET EXPLOITÉS

La liste des LEDCD autorisés et exploités du MDDELCC a été consultée en ligne (dernière mise à jour, mars 2015). Aucun de ces lieux n'était alors répertorié dans un rayon d'un kilomètre du site à l'étude.

3.5.6 LISTE DES INCINÉRATEURS DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE BOUES MUNICIPALES AUTORISÉS ET EN EXPLOITATION

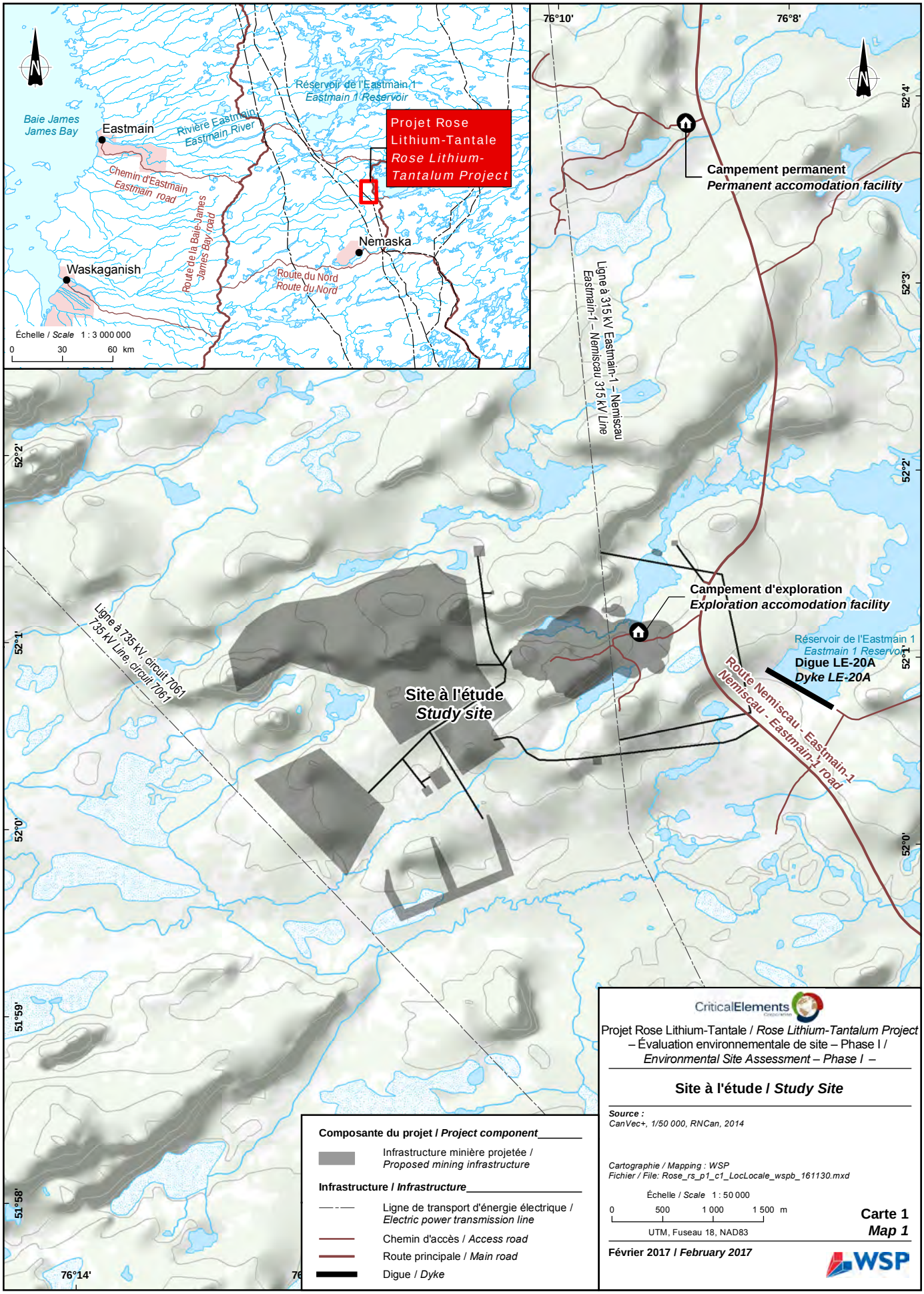
La liste des incinérateurs de matières résiduelles et de boues municipales autorisés et en exploitation du MDDELCC a été consultée en ligne (dernière mise à jour, décembre 2010). Aucun de ces lieux n'était alors répertorié dans un rayon d'un kilomètre du site à l'étude.

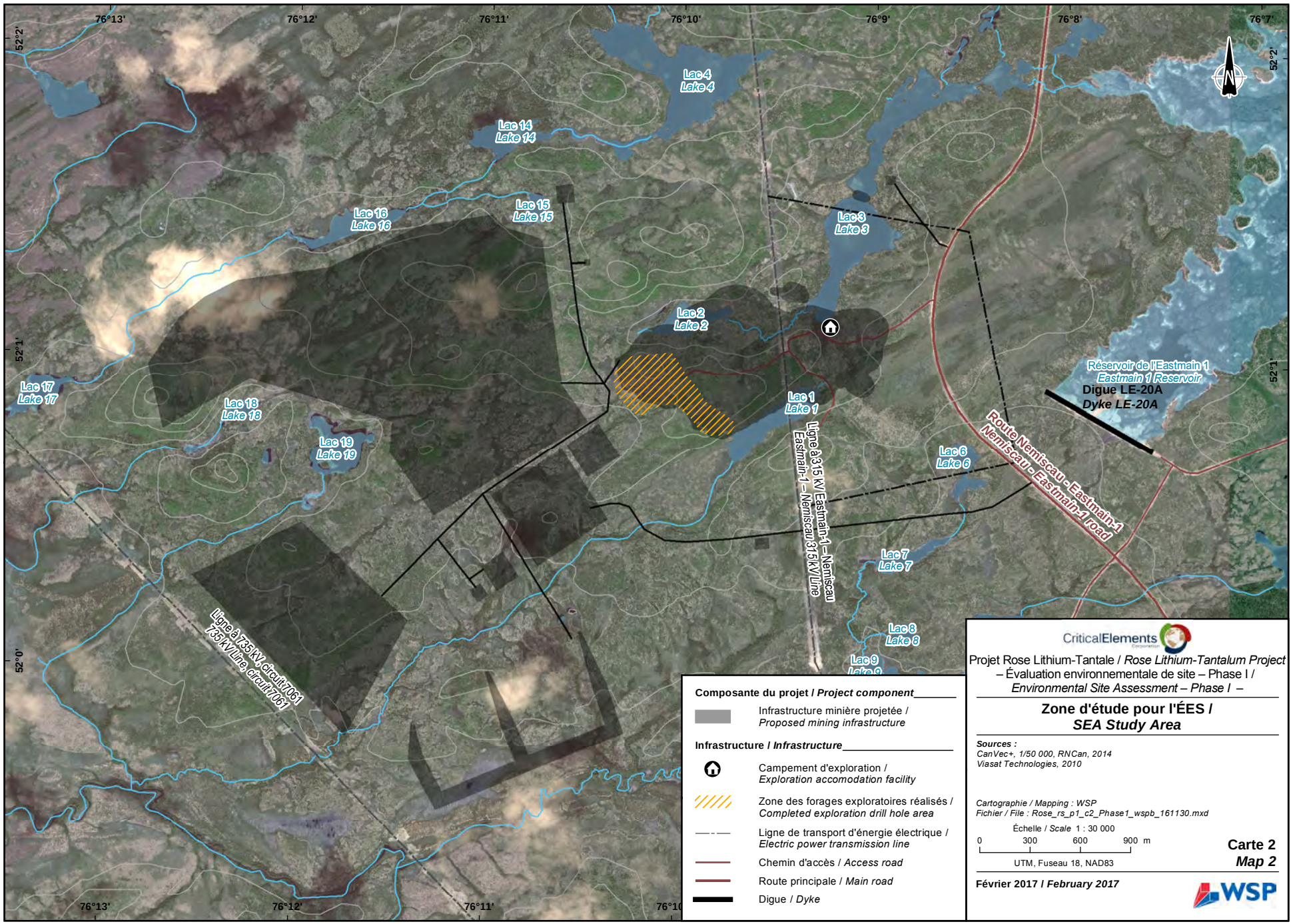
3.5.7 DOCUMENTS OBTENUS DU SERVICE D'ACCÈS À L'INFORMATION

Le 1er novembre 2016, une demande a été transmise au répondant à la Loi d'accès à l'information du MDDELCC afin d'obtenir tous les documents relatifs à l'environnement que le ministère posséderait pour le site à l'étude.

Les informations reçues du MDDELCC le 21 novembre 2016 contiennent l'avis de projet préparé en 2011, dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social et quelques recommandations du ministère. On y trouve la description du projet, des composantes du milieu et les enjeux appréhendés lors des différentes phases du projet.

La correspondance avec le MDDELCC est présentée à l'annexe 2.


Baie James
James Bay
Eastmain
Rivière Eastmain
Eastmain River
Chemin d'Eastmain
Eastmain road
Route de la Baie-James
James Bay road
Waskaganish
Réservoir de l'Eastmain 1
Eastmain 1 Reservoir
Projet Rose
Lithium-Tantale
Rose Lithium-
Tantalum Project
Nemaska
Route du Nord
Route du Nord
Échelle / Scale 1 : 3 000 000
0 30 60 km
76°10'
76°8'
52°4'
52°3'
52°2'
52°1'
52°0'
51°59'
51°58'
76°14'
Campement permanent
Permanent accomodation facility
Ligne à 315 kV Eastmain-1 – Nemiscau
Eastmain-1 – Nemiscau 315 kV Line
Campement d'exploration
Exploration accomodation facility
Réservoir de l'Eastmain 1
Eastmain 1 Reservoir
Digue LE-20A
Dyke LE-20A
Route Nemiscau - Eastmain-1
Nemiscau - Eastmain-1 road
Ligne à 735 kV, circuit 7061
735 kV Line, circuit 7061
Site à l'étude
Study site
Composante du projet / Project component
Infrastructure minière projetée /
Proposed mining infrastructure
Infrastructure / Infrastructure
Ligne de transport d'énergie électrique /
Electric power transmission line
Chemin d'accès / Access road
Route principale / Main road
Digue / Dyke
CriticalElements
Projet Rose Lithium-Tantale / Rose Lithium-Tantalum Project
– Évaluation environnementale de site – Phase I /
Environmental Site Assessment – Phase I –
Site à l'étude / Study Site
Source :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File: Rose_rs_p1_c1_LocLocale_wspb_161130.mxd
Échelle / Scale 1 : 50 000
0 500 1 000 1 500 m
UTM, Fuseau 18, NAD83
Carte 1
Map 1
Février 2017 / February 2017
WSP



Composante du projet / *Project component*

- Infrastructure minière projetée / *Proposed mining infrastructure*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Campement d'exploration / *Exploration accomodation facility*
- Zone des forages exploratoires réalisés / *Completed exploration drill hole area*
- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Chemin d'accès / *Access road*
- Route principale / *Main road*
- Digue / *Dyke*

CriticalElements

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*
– Évaluation environnementale de site – Phase I / *Environmental Site Assessment – Phase I –*

Zone d'étude pour l'ÉES / *SEA Study Area*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Viasat Technologies, 2010

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : Rose_rs_p1_c2_Phase1_wspb_161130.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 30 000
0 300 600 900 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 2
Map 2

Février 2017 / *February 2017*

WSP

3.6 GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

Le 1er novembre 2016, une demande a été transmise au gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James afin d'obtenir tous les documents relatifs à l'environnement qu'il posséderait pour le site à l'étude.

La réponse du GREIBJ reçue le 21 novembre 2016 contient des informations fournies par CEC en juillet 2016 pour l'obtention d'un permis d'installation septique et d'un certificat d'autorisation pour un campement temporaire.

La correspondance avec le gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James est présentée à l'annexe 3.

3.7 INVENTAIRE DES TERRAINS CONTAMINÉS FÉDÉRAUX

L'inventaire des terrains contaminés fédéraux du gouvernement du Canada a été consulté en ligne le 1er novembre 2016. Aucun site ne correspond au site à l'étude ni n'est situé dans un rayon d'un kilomètre de ce dernier.

Un extrait de la carte des terrains contaminés fédéraux est présenté à l'annexe 4.

3.8 RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC

La RBQ détient des informations concernant l'installation et la gestion des équipements pétroliers sous forme d'inventaires et de dossiers d'entreprises où sont regroupées des données concernant les installations pétrolières et leur opération. Une liste des propriétés pour lesquelles un dossier est disponible est accessible par Internet. Le cas échéant, les dossiers sont accessibles pour consultation à la suite d'une demande d'accès à l'information autorisée par le propriétaire des équipements. Les principales données obtenues sont présentées aux sections suivantes et à l'annexe 5.

3.8.1 TITULAIRES D'UN PERMIS D'UTILISATION POUR DES ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS À RISQUE ÉLEVÉ

La Liste des titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé de la RBQ a été consultée en ligne le 27 septembre 2016. Plusieurs propriétés sont répertoriées dans le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James, mais aucune de ces propriétés ne correspond au site à l'étude et aucune des propriétés listées ne se situe dans un rayon d'un kilomètre du site à l'étude.

3.8.2 REGISTRE DES SITES D'ÉQUIPEMENTS PÉTROLIERS

Le Registre des sites d'équipements pétroliers de la RBQ a été consulté en ligne le 27 septembre 2016. Plusieurs propriétés sont répertoriées dans le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James, mais aucune de ces propriétés ne correspond au site à l'étude et aucune des propriétés listées ne se situe dans un rayon d'un kilomètre du site à l'étude.

3.9 ÉTUDE ANTÉRIEURE

Aucune étude à caractère environnemental n'a été obtenue concernant le site à l'étude.

4 CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU SITE

4.1 TOPOGRAPHIE

Bostock (1972) a subdivisé le pays en de multiples régions physiographiques. La zone d'étude repose sur la région de James (sous-région de la Plaine de l'Eastmain). Ces régions sont caractérisées par des collines de faible amplitude, dont le drainage se fait vers la Baie James. Le secteur à l'étude recoupe les bassins versants de la rivière Pontax et de la rivière Eastmain. L'altitude de la zone d'étude oscille entre 260 et 335 m au-dessus du niveau moyen de la mer et son relief est essentiellement contrôlé par la topographie irrégulière du roc sous-jacent.

4.2 GÉOLOGIE ET DÉPÔTS MEUBLES

L'assise rocheuse de ce secteur du Bouclier canadien est composée essentiellement de tonalites et de roches granitiques (Brosseau, 2008). Ces roches ignées intrusives sont situées tout juste à l'est de la bande volcano-sédimentaire de la rivière Eastmain, laquelle forme une ceinture de roches vertes d'âge archéen.

La nature des dépôts meubles dans le secteur immédiat de la zone d'étude est essentiellement liée aux processus sédimentaires associés à la dernière glaciation et à la déglaciation subséquente. Les portions les plus élevées du secteur sont recouvertes de till et de till mince; ce dernier, d'une épaisseur de moins de 1 m, est souvent traversé par des affleurements rocheux ponctuels (Brosseau, 2008). La matrice du till est silto-sableuse et forme de 85 à 90 % du sédiment; le reste est représenté par des proportions variables de blocs, cailloux et gravier (Brosseau, 2008).

Les terrains bas de la zone d'étude sont recouverts d'épandages de sable et de gravier avec blocs. Ces accumulations d'origine fluvioglaciaire se sont mises en place à la marge du glacier en retrait. Elles reposent sur le till régional ou directement sur le socle rocheux. Ces sédiments sont composés en grande partie de sable, de gravier et de blocs arrondis. L'épaisseur de ces accumulations sablo-graveleuses excède toujours 0,6 m et dépasse fréquemment les 5 m (Brosseau, 2008; Hydro-Québec TransÉnergie, 2004). Les lacs et cours d'eau du secteur à l'étude occupent les zones où se sont mis en place ces sédiments.

4.3 HYDROLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

La zone d'insertion du projet touche deux bassins hydrographiques, soit ceux des rivières Eastmain et Pontax. En effet, la fosse projetée se situe directement sur la ligne de partage des eaux de ces deux grands bassins versants.

Le bassin versant de la rivière Eastmain prend sa source dans les monts Otish. Depuis 1980, ses eaux sont dérivées vers le bassin de la Grande Rivière au moyen de barrages situés sur la rivière Eastmain, sur la rivière Opinaca et sur la Petite rivière Opinaca. Les eaux dérivées sont retenues temporairement dans le réservoir Opinaca, d'une superficie maximale de 1 040 km². Elles en sortent par l'ouvrage régulateur de la Sarcelle.

En aval du réservoir Opinaca, les eaux traversent successivement le lac Boyd et son exutoire naturel, la rivière Boyd, puis le lac Sakami et son exutoire naturel constitué par le cours inférieur de la rivière Sakami,

pour enfin rejoindre le réservoir Robert-Bourassa. Cette dérivation draine une superficie de 40 275 km², correspondant à 87 % du bassin de l'Eastmain; elle a entraîné un rehaussement moyen de 3 m du lac Boyd et de 1,6 m du lac Sakami. Les débits transitant dans les rivières Boyd et Sakami ont augmenté de 50 fois et de 6 fois, respectivement, par rapport aux débits naturels.

Avant les aménagements hydroélectriques du complexe La Grande, la Grande Rivière drainait un bassin versant de 98 820 km²; elle capte aujourd'hui les eaux d'un territoire de 176 800 km².

Quant à lui, le bassin versant de la rivière Pontax prend sa source dans le lac Champion situé aux abords du village de Nemaska. La rivière Pontax draine un bassin versant de 6 090 km² et se déverse dans la baie de Rupert, à 13 km au nord-ouest du village cri de Waskaganish. Le projet s'insère en tête du bassin versant, dans un embranchement secondaire qui rejoint la rivière Pontax à 25 km à l'est de la route de la Baie-James. Le débit moyen de la rivière Pontax, mesuré entre 1975 et 1996, est de 98,8 m³/s (MDDEP, 2011).

Étant donné sa situation topographique, la zone d'étude est principalement composée de petits lacs et de cours d'eau à faible débit.

5 HISTORIQUE DU SITE À L'ÉTUDE ET SES ENVIRONS

Lors de la réalisation de l'ÉES – Phase I, diverses informations ont été portées à l'attention de WSP et ont permis d'établir l'historique du site et des propriétés voisines.

Selon les documents consultés, le terrain à l'étude s'inscrit dans une zone peu développée entre le village de Nemaska et le campement d'Eastmain 1-A d'Hydro-Québec. Mis à part l'aménagement des infrastructures reliées aux activités d'Hydro-Québec (route et ligne de transport), aucune activité n'a eu lieu dans la zone d'étude avant le début des forages d'exploration par CEC en décembre 2009. Dans le contexte d'exploration, des chemins de circulation ont été aménagés pour permettre l'accès aux zones de forages. Un campement d'exploration a également été aménagé. Selon les informations obtenues, ce bâtiment serait chauffé à l'huile. Les terrains adjacents à la zone d'étude sont vacants et non développés.

6 BILAN DES RISQUES ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS

Sous réserve des limites exposées dans ce rapport, sur la base des informations obtenues et des divers documents et dossiers consultés, aucun enjeu environnemental n'a été identifié en lien avec l'utilisation passée ou actuelle du site à l'étude et des terrains adjacents.

7 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

WSP a été mandatée par la compagnie CEC pour procéder à la réalisation d'une ÉES – Phase I, afin de déterminer si des activités reliées aux usages antérieurs ou actuels du site à l'étude et des terrains adjacents sont susceptibles d'avoir porté atteinte à la qualité environnementale des sols et de l'eau souterraine du site.

Sur la base des informations disponibles, les activités passées et actuelles pratiquées sur ledit terrain et son voisinage ne sont pas susceptibles d'avoir affecté la qualité environnementale des sols ou des eaux souterraines du site à l'étude.

À la lumière des résultats, des constats et des conclusions émis dans le cadre de ce mandat, WSP ne recommande pas la réalisation d'une ÉES – Phase II sur le site.

8 RÉFÉRENCES

- BROSSEAU, D. 2008. *Caractérisation des dépôts meubles et reconstitution paléogéographique quaternaire de la région du réservoir Eastmain 1, Baie James, Québec.* Mémoire de maîtrise, UQAM. 96 p. et annexes.
- CREE NATION OF NEMASKA. Communauté de Nemaska (anglais). Site Internet de la communauté consulté en juillet 2011 (http://www.nemaska.com/).
- HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Étude d'impact sur l'environnement. Volume 1*. Chapitres 1 à 9.
- HYDRO-QUÉBEC TRANSÉNERGIE. 2004. *Ligne biterne à 315 kV Eastmain-1 – Némiscau, poste de l'Eastmain-1 au poste de la Némiscau; Évaluation environnementale.* 143 p. et annexes.
- INNOVEXPLO. 2011. *43-101 Technical Report and Resource Estimate on the Pivert-Rose Property (according to Regulation 43-101 and Form 43-101F1).* Prepared for Critical Elements Corporation. 123 p. et annexes.
- MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP). 2011. *Portrait régional de l'eau – Nord du Québec (Région administrative 10).* Site Internet consulté en juillet 2011 (http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region10/10-nord-du-qc.htm).
- WEH-SEES INDOHOUN. 2011. La société Weh-Sees Indohoun. Site Internet de la Société consulté en juillet 2011 (http://www.weh-sees-indohoun.ca/index.php?lang=fr).

Annexe 1

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DE SITE PHASE I

Il est expressément compris par Corporation Éléments Critiques (ci-après « le Client ») que l'information consignée au présent rapport a été préparée pour les fins spécifiques du mandat octroyé. En aucun temps, WSP Canada Inc. (ci-après « WSP ») et ses filiales ne se porteront garantes de l'utilisation d'informations consignées au rapport, à l'égard de tiers désirant se prévaloir de celles-ci pour des fins similaires ou autres. Tout tiers se prévalant de l'information contenue au rapport devra en comprendre ses limites et procéder à ses propres frais, à une actualisation de celle-ci.

La présente évaluation a été réalisée conformément à la norme canadienne CSA Z768-01 – intitulée « Évaluation environnementale de site, phase I ».

La présente évaluation, réalisée pour le compte du client, est strictement confidentielle. Ainsi, l'utilisation de ce rapport par une tierce partie ne devra se faire qu'avec l'autorisation écrite du Client.

La reproduction de ce rapport ne pourra être permise avant et à moins qu'une autorisation écrite au préalable n'ait été obtenue de la part du Client. Cette reproduction du rapport devra obligatoirement comprendre toutes figures, illustrations ou données consignées dans ce rapport afin d'être considérée intégrale.

L'étude des dossiers raisonnablement vérifiables comprend tous les dossiers fournis par le Client ou mis à la disposition du public, pouvant être obtenus dans des délais raisonnables et moyennant des frais de reprographie.

La recherche de titres réalisée dans la présente vérification n'est pas exhaustive et n'a été faite qu'aux fins d'identification des propriétaires antérieurs de l'immeuble.

L'évaluation environnementale 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 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 constituent aucunement une évaluation qualitative de la propriété en ce qui a trait aux aspects géotechniques du site ou des éléments structuraux du bâtiment.

WSP n'a aucun intérêt dans la propriété faisant l'objet de la présente.

La visite de la propriété a été réalisée d'une manière à assurer la santé et la sécurité de l'équipe de vérification de WSP. Dans cette optique, tous les lieux accessibles de façon sécuritaire ont été visités.

Aucun ouvrage de finition, tels des murs et des plafonds, n'a été enlevé, endommagé ou détruit afin de permettre l'inspection visuelle derrière ceux-ci.

Aucune analyse ou aucun échantillonnage de sol, d'eau de surface, d'eau souterraine, d'air ou de matériaux de construction n'a été réalisé dans le contexte de la présente évaluation, sous réserve des demandes spécifiques consignées au présent rapport.

L'identification de certaines substances comme les biphényles polychlorés (BPC), les matériaux contenant de l'amiante, du plomb, les substances appauvrissant la couche d'ozone et la mousse isolante d'urée formaldéhyde, n'est basée que sur des indices visuels ou des documents trouvés lors de l'étude des dossiers. Elle n'est basée sur aucune analyse de laboratoire, à moins d'indications contraires au chapitre 1 intitulé « Introduction ».

Les terrains contigus et les structures qui s'y retrouvent ont été observés depuis le terrain à l'étude ou par des voies accessibles au public.

La présente évaluation environnementale de site Phase I ne s'applique pas aux systèmes d'audits de l'environnement et de gestion de l'environnement, qui font l'objet de normes CSA distinctes. Ce rapport ne

traite pas de sélection ou de réalisation d'activités de mesurage, d'échantillonnage, d'analyse ou d'assainissement, ces activités pouvant s'insérer dans la Phase II, sous réserve d'indications contraires consignées à l'introduction du présent rapport.

Même si la présente évaluation environnementale de site Phase I a été réalisée conformément à la norme CSA, le travail réalisé comporte des limites. Les résultats et les conclusions concernant la contamination du terrain sont fondés uniquement sur la portée des observations et renseignements réunis pendant l'ÉES Phase I (extrait de la norme CSA Z768-01).

Annexe 2

DOCUMENTS DU MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Répertoire des terrains contaminés

Les renseignements présentés sont ceux qui ont été portés à l'attention du Ministère avant le 26 septembre 2016.

L'ensemble du répertoire compte 10203 enregistrements.
209 enregistrements répondent au critère suivant : Nom de région : Nord-du-Québec

Exporter au format Excel | Raffiner votre recherche | Nouvelle recherche

Nom du dossier▲▼[3] Numéro de la fiche▲▼	Adresse Latitude Longitude (Deg. Déc. NAD83)	MRC	Nature des contaminants[1]		État de la réhabilitation (R)[2] et qualité des sols résiduels après réhabilitation (Q)	Date de création ou date de mise à jour▲▼
			Eau souterraine	Sol		
(10) Nord-du-Québec						
4 lagunes de traitement des eaux + tranchée effluent final 8810	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon 49,024981 -76,95123	Jamésie (terr. conventionné)	Aluminium (Al), Cuivre (Cu), Mercure total (Hg)	Crésol (ortho, méta, para), Formaldéhyde, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Manganèse (Mn), Nitro-4 phénol, Phénol, Soufre total (S), Zinc (Zn)	R : Non terminée	2011-02-09
910, 5e Rue, Chibougamau, 9223	Chibougamau 49,9115869185 -74,3810274826	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2006 Q : > C	2011-07-19
Aéroport de LG-4 6491	LG4 Baie-James 53,805597782 -73,5721525474	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2011-08-09
Aéroport de Chibougamau 8724	Chibougamau 49,799974 -74,495251	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2008 Q : <= C	2010-03-11
Aéroport de Kuujjuaq 1741	Kuujjuaq 58,0961111111 -68,4269444444	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1998 Q : Plage B-C	2007-02-01
Aéroport de Matagami	105, chemin de l'Aéroport Matagami	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures	R : Non terminée	2000-08-09

1690	49,7617630956 -77,8023741258			pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)		
Aéroport Fontanges (Baie-James) 6499	Km 532 (Projet Brisay) Baie-James 54,5548920993 -71,1872261863	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Huiles usées*, Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2015-05-15
Aéroport Némiscau 6309	51,6882527778 -76,1406305556	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Nitrate + nitrite, Toluène, Xylènes (o,m,p)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2011-07-06
Aire d'entrepreneur Eenatuk 8719	51,7377162788 -75,3875836088	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2009 Q : <= B	2010-03-08
Ancien dépôt pétrolier Akulivik 11165	60,8082222222 -78,1972222222	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2016-07-27
Ancien dépôt pétrolier FCNQ (Inukjuak) 1709	58,4541666667 -78,1075	Administration régionale Kativik	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Méthyl naphtalènes (chacun), Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2011-04-18
Ancien dépôt pétrolier Pétronor 11120	52,6151205997 -76,6999424171	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2016-06-21
Ancien Dépôt pétrolier Produits Shell Canada (chemin du Moulin) 11022	49,0066666667 -76,9319444444	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Méthyl naphtalènes (chacun), Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2014 Q : <= C	2016-01-22
Ancien dépotoir de Waskaganish 1738	51,4779694444 -78,7460805556	Eeyou Istchee		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2011-08-05
Ancienne centrale au diesel 1685	Wemindji	Eeyou Istchee		Hydrocarbures légers*	R : Non terminée	2000-08-09

	53,0021937635 -78,8151246885					
Ancienne centrale électrique 1708	 52,244381 -78,509552	Eeyou Istchee		Hydrocarbures légers*	R : Non terminée	2000-08-09
Ancienne station radio-météo Lac Nichicun 6074	 53,1972222222 -70,9083333333	Jamésie (terr. conventionné)	Aluminium (Al), Benzène, Benzo(a) pyrène, Biphényles polychlorés (BPC), Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p), Zinc (Zn)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2004-03-25
Automobiles Senex (Quévillon) 9758	1006, boulevard Quévillon Lebel-sur-Quévillon 49,047925 -76,9820666667	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p), Zinc (Zn)	Benzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*	R : Terminée en 2013 Q : <= B	2013-12-18
Brisay (station-service, centrale diesel, 6 parcs carburant) 1675	Baie-James 54,4719294173 -70,5610909401	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1994 Q : Plage A-B	2000-08-09
Camp forestier 105 (Matagami) 8397	KM 105 Route de la Baie-James 70 km au nord-est de Matgami Baie-James 50,3732 -76,9756	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2009-04-01
Camp forestier du lac Dieppe 6308	 49,5004222222 -79,3314083333	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2004 Q : Non précisée	2004-10-27
Camp Legoff-sablière #25 ligne RNDC 1731	Baie-James	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1996 Q : Plage B-C	2000-08-09
Campement Némiscau 6571	Campement Nemiskau Baie-James 51,7033888889 -76,0338611111	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2005 Q : <= B	2005-05-25
Cape Hopes Advance 1750	 61,0774305556 -69,5537361111	Administration régionale Kativik		Huiles usées*, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures	R : Terminée en 2003 Q : Plage B-C	2009-10-28

				pétroliers C10 à C50		
Carrière CA-110B (deg. déc. (NAD83) Lat.: 51,3473, Long.: -77,3648) 9220	51,3476161414 -77,3640257045	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Zinc (Zn)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2011-07-18
Centrale d'Akulivik (ancienne) 11142	60,8079444444 -78,1955555556	Administration régionale Kativik		Dioxines (PCDD), Furanes (PCDF), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2016-07-28
Centrale de Puvirnituk 8720	Case postale 309 Puvirnituk 60,0361666667 -77,2651388889	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2010 Q : <= C	2010-10-12
Centrale diesel Kuujjuarapik 1679	55,2809617151 -77,75612939	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures légers*	R : Terminée en 1985 Q : Non précisée	2000-08-09
Centrale d'Ivujivik 10900	62,4173777778 -77,9179055556	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures aromatiques volatiles*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2015-10-13
Centrale électrique de Waskaganish 1718	51,4779694444 -78,7460805556	Eeyou Istchee	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Benzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2011-08-05
Centrale Inukjuak 6873	58,4543292913 -78,1113293046	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2006-03-06
Centrale thermique de Kuujjuaq 8913	58,1111111111 -68,4061111111	Administration régionale Kativik	Nickel (Ni), Zinc (Zn)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2012 Q : <= C	2015-05-25
CH/0-16 (Hydro-Québec) 5978	Baie James 53,7888888889 -77,4772222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
CH/0-19A (Hydro-Québec)	Baie James	Jamésie (terr. conventionné)			R : Terminée en 2000	2005-08-05

6631	53,7336111111 -78,5280555556			Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Q : Non précisée	
CH/0-28 (Hydro-Québec) 5979	Baie James 54,2966666667 -76,8947222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2005-08-05
CH/0-58 (Hydro-Québec) 5976	Baie James 53,8044444444 -72,8644444444	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
CH/1-124 (Hydro-Québec) 6647	Baie James 55,0302777778 -69,9658333333	Administration régionale Kativik		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2001 Q : Non précisée	2005-08-05
CH/1-175 (Hydro-Québec) 5977	Baie James 53,7236111111 -77,8816666667	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
CH/1-218 (Hydro-Québec) 6648	Baie James 54,4537222222 -74,3500555556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2001 Q : Non précisée	2005-08-05
CH/2-240 (hydro-Québec) 6652	Baie James 53,6472222222 -73,9397222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05
CH/2-241B (Hydro-Québec) 6653	Baie James 53,6391666667 -74,1402777778	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05
CH/3-271 (Hydro-Québec) 6654	Baie James 53,5230555556 -74,8672222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05
CH/3-281A (Hydro-Québec) 6655	Baie James 54,5902777778 -72,6608333333	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05
CH/3-297F (Hydro-Québec) 6656	Baie James 53,7897222222 -73,3197222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05
CH/3-299 (Hydro-Québec) 6657	Baie James 53,9161111111 -75,0169444444	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05

Commission touristique de Chibougamau inc. 1706	Chibougamau 49,9352222222 -74,2550833333	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-08-09
Compagnie construction crie (Québec) ltée. 1715	KM 95, route LG-2 / LG-3 Baie-James	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1995 Q : Plage B-C	2000-08-09
Construction Ex-Terre inc. 1737	982, boulevard Hamel Ouest Chibougamau 49,9051722222 -74,3901222222	Jamésie (terr. conventionné)		Huiles usées*	R : Terminée en 1988 Q : Non précisée	2009-06-11
Contamination aéroportée à l'est du site industriel 11112	Bail minier 829 Baie-James 51,0204803349 -74,4602535442	Jamésie (terr. conventionné)		Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Zinc (Zn)	R : Non terminée	2016-05-17
Cour de transbordement 7960	2200, boul. Industriel (Route 109) Matagami 49,7351 -77,68225	Jamésie (terr. conventionné)		Cuivre (Cu), Zinc (Zn)	R : Non nécessaire Q : <= C	2013-08-01
Dépôt de l'Aéroport et du Golf 9244	 55,2810166667 -77,7552722222	Administration régionale Kativik	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2013 Q : <= B	2014-02-27
Dépôt en vrac de la FCNQ (Kuujjuarapik) 1707	 55,2711111111 -77,7758333333	Administration régionale Kativik	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures légers*	R : Terminée en 1992 Q : > C	2011-07-19
Dépôt pétrolier (Salluit) 8644	 62,2061111111 -75,6513888889	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non nécessaire Q : Plage B-C	2009-12-16
Dépôt pétrolier d'Esso 9449	1640, boulevard Industriel Matagami 49,7293 -77,705	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2011 Q : Plage C-D	2012-01-16
Dépôt pétrolier du campement LG4 (trois parcs à carburant) 1680	LG4 Baie-James 53,805597782 -73,5721525474	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1994 Q : Plage B-C	2016-04-12
Dépôt pétrolier Esso						

1678	551, Rte 167 Sud Chibougamau G8P 2X8 49,883926 -74,403492	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Éthylbenzène, Toluène, Xylènes (o,m,p)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*, Méthyl naphtalènes (chacun), Naphtalène, Soufre total (S), Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2016-06-29
1713	60,0346388889 -77,2651833333	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2002-11-12
1677	62,4194111111 -77,9117944444	Administration régionale Kativik		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2008 Q : Plage B-C	2011-07-22
9225	55,2711111111 -77,7758333333	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2004 Q : Plage B-C	2011-07-19
9418	Baie-James 51,7919199008 -75,3856008851	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non nécessaire Q : Plage B-C	2012-07-30
1695	919, 3e Rue Chibougamau 49,910908 -74,3861523	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1992 Q : Non précisée	2014-02-21
8169	919, 3e Rue Chibougamau 49,910908 -74,3861523	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures aromatiques volatiles*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Méthyl naphtalènes (chacun), Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2014-02-21
1733	55,2810166667 -77,7552722222	Administration régionale Kativik		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures légers*, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1997 Q : Plage B-C	2000-08-09
10582	Bail minier 829 Baie-James 51,0204803349 -74,4602535442	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2009 Q : <= A	2016-05-17
Domaine Alpha	100, 5e avenue Chibougamau	Jamésie (terr. conventionné)				2014-01-14

6347	49,9100777646 -74,365535799			Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2005 Q : <= A	
Eastmain-1 - Chantier temporaire (bureau, garage) 6823	52,1900313946 -75,8972770761	Jamésie (terr. conventionné)	Cuivre (Cu), Nickel (Ni), Zinc (Zn)	Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Molybdène (Mo)	R : Terminée en 2005 Q : <= B	2006-01-20
eaux souterraines du site non spécifiée dans les autres fiches rattachées à des secteurs avec sols 8811	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon 49,024981 -76,95123	Jamésie (terr. conventionné)	Aluminium (Al), Argent (Ag), Arsenic (As), Azote ammoniacal (NH4+), Cadmium (Cd), Chlorures (Cl-), Cuivre (Cu), Formaldéhyde,		R : Non terminée	2015-05-21
École Maclean Memorial 9033	159, 5e Avenue Chibougamau 49,91511 -74,36657	Jamésie (terr. conventionné)	Mercure total (Hg), Nickel (Ni), para-Crésol, Plomb (Pb), Sulfures (H2S), Zinc (Zn)	Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène,	R : Non terminée	2011-02-09
EM/0-01 (Hydro-Québec) 6634	Baie James 52,1997222222 -75,8980555556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
Entreprises Alain Maltais Inc. 8459	982, boulevard Hamel Ouest Chibougamau 49,9051722222 -74,3901222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2008 Q : <= C	2009-06-12
Estrades Mine (site 1) 9105	CLAIMS 419371-1 ET 2 Canton d'Estgrées Baie James 49,5910019634 -78,8467845678	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2011-04-20
Estrades Mine (site 2) 9106	CLAIMS 419371-1 ET 2 Canton d'Estgrées Baie James 49,5910019634 -78,8467845678	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2011-04-20
ET/0-04 (Hydro-Québec) 5970	Eastmain 52,24625 -78,4941944444	Eeyou Istchee		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
	Baie James					

ET/0-12 (Hydro-Québec) 5971	52,1812777778 -77,1238055556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
ET/0-31 (Hydro-Québec) 6635	Baie James 52,4619444444 -75,2130555556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
ET/0-42A (Hydro-Québec) 6643	Baie James 52,5066666667 -76,4722222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
ET/1-77 (Hydro-Québec) 6651	Baie James 52,1844444444 -76,0436111111	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05
Foresterie Noranda inc. Division Normick Perron 1687	Baie-James 49,1531194444 -79,3020083333	Jamésie (terr. conventionné)		Composés phénoliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1996 Q : Non précisée	2000-08-09
Garage 99, boulevard Springer, Chapais 9203	99, boulevard Springer Chapais 49,783657 -74,860913	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2007 Q : <= C	2011-07-26
Garage CRT-Hamel bief Rupert 10330	 51,9697724357 -75,3988359937	Jamésie (terr. conventionné)	Xylènes (o,m,p)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2009 Q : <= B	2014-08-25
Garage entrepreneur (LG3) 9263	 53,5691972222 -76,1905277778	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2007 Q : <= B	2011-08-08
garage et poste d'essence à l'ouest du site (zone 3) 8806	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon 49,024981 -76,95123	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Cuivre (Cu), Éthylbenzène, Mercure total (Hg), Toluène, Xylènes (o,m,p)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2014 Q : Plage B-C	2015-05-20
Garage M. Hallé (9014-0989 Québec inc.) 1700	99, boulevard Springer Chapais 49,783657 -74,860913	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Hydrocarbures légers*, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1993 Q : Plage B-C	2000-08-09
Garage Morency	1, rue Nottaway Matagami	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures légers*	R : Non terminée	2000-08-09

1712	49,766999 -77,631164					
Garage MTQ 1724	route 113, Lac Caché Chibougamau 49,8195313947 -74,4333595426	Jamésie (terr. conventionné)		Huiles usées*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-08-09
Garage MTQ Rapide-des-Cèdres 1719	 49,0029370064 -77,0585716972	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1996 Q : Plage B-C	2000-08-09
Garage municipal 1684	195, boulevard Matagami Matagami 49,7350027778 -77,68225	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1990 Q : Non précisée	2011-08-04
Garage municipal (Wemindji) 9511	 53,0063604746 -78,8117032697	Eeyou Istchee	Aluminium (Al), Argent (Ag), Cuivre (Cu), Manganèse (Mn), Molybdène (Mo), Nickel (Ni), Plomb (Pb), Zinc (Zn)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures aromatiques volatiles*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2012 Q : <= B	2014-03-20
Garage municipal Chibougamau 1751	650, 4e rue Chibougamau 49,912594 -74,366644	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2005 Q : > C	2011-08-08
Garage municipal de Kuujjuaq 8433	 58,1111388889 -68,4048194444	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2010-05-18
Garage Nemaska Eenou Companee (secteur guérite campement Eastmain-1) 10992	Baie-James 52,1781666667 -76,0819666667	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2015 Q : Non précisée	2015-12-22
Héliport - LG-2 5842	 53,7761111111 -77,5755555556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2003-12-05
H-Q - Poste Castor, secteur LG-2, km 11 de la route Transtaïga 10692	Secteur LG-2, km 11 de la route Transtaïga Baie-James 53,3311 -77,291	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2006 Q : <= B	2015-08-11
Hydro-Québec 1723	 62,1998444444 -75,6435111111	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50,	R : Terminée en 1993 Q : Plage B-C	2000-08-09

				Pentachlorophénol (PCP)		
Hydro-Québec (poste Chapais) 1686	49,7892140317 -74,8592765099	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1991 Q : Non précisée	2000-08-09
Hydro-Québec aéroport LG3 1722	LG-3 Baie-James 53,570316 -76,189056	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	Benzène, Éthylbenzène, Huiles usées*, Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1999 Q : Plage B-C	2011-07-05
Hydro-Québec Kangiqsualujjuaq 1697	58,6987555556 -65,9429527778	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1995 Q : Plage B-C	2007-11-20
Hydro-Québec Quaqtaq 1694	61,0469444444 -69,6233333333	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures légers*	R : Terminée en 1995 Q : Plage B-C	2000-08-09
Ile Pilcher 1688	Ile Coney Baie-James 49,8722956815 -74,2985874854	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures légers*	R : Non terminée	2002-10-01
Jos Ste-Croix et Fils (entrepreneurs généraux) 6667	877, 3e Rue Chibougamau 49,9139694444 -74,3819444444	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2005 Q : <= C	2011-07-18
Kruger inc. 1702	Chapais 49,7779792241 -74,8891441727	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Métaux*	R : Terminée en 1994 Q : Non précisée	2000-08-09
Lac Matagami 1689	500, boulevard Industriel Matagami 49,7179879461 -77,7171094801	Jamésie (terr. conventionné)		Biphényles polychlorés (BPC), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1994 Q : Non précisée	2000-08-09
Les Mines Selbaie 9207	49,8163444444 -78,9569277778	Jamésie (terr. conventionné)	Cuivre (Cu)	Argent (Ag), Arsenic (As), Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Manganèse (Mn), Plomb (Pb), Soufre total (S), Zinc (Zn)	R : Non terminée	2011-07-11
Lucien Senneville 2002 10697	45, 1ère Avenue Chapais	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2015-08-12

	49,7815668665 -74,8612748009					
Maison de transit (Kuujjuarapik) 6348	Kuujjuarapik 55,2816777778 -77,750225	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2004 Q : Plage B-C	2004-12-08
MI/0-16 (Hydro-Québec) 5975	Baie James 50,6737222222 -75,5003333333	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
MI/019 (Hydro-Québec) 6636	Baie James 52,2172222222 -75,3175	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
MI/1-52 (Hydro-Québec) 6649	Baie James 52,0878611111 -75,2309722222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2001 Q : Non précisée	2005-08-05
MI/3-88 (Hydro-Québec) 6658	Baie James 54,1572222222 -70,2711111111	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Non précisée	2005-08-05
Mine Troïlus 1740	Bail minier 829 Baie-James 51,0204803349 -74,4602535442	Jamésie (terr. conventionné)		Huiles usées*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Plage B-C	2016-05-17
Minnova inc. - Division Opemiska 1681	Chapais Baie-James 49,7954194444 -74,8645833333	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1994 Q : Non précisée	2000-08-09
NA/0-51 (Hydro-Québec) 5973	Baie James 50,5513888889 -77,4355555556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
NA/0-65 (Hydro-Québec) 6644	Baie James 51,3525 -77,3533333333	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
NA/9-22 (Hydro-Québec) 5974	Baie-James 51,0080444444 -75,0136694444	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
Nav Canada - Site Matagami 6405	49,7238888889 -77,7416666667	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2004 Q : <= C	2005-01-26
Nav Canada (Inukjuak)				Benzène, Éthylbenzène,		2005-01-17

6374	58,4540916667 -78,1094666667	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2004 Q : <= A	
OB/0-02C (Hydro-Québec) 6637	Baie James 49,9735555556 -74,8838888889	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
P.A. Transport 1735	870, rue Perreault Chibougamau 49,913601 -74,38581	Jamésie (terr. conventionné)		Acides minéraux*, Huiles usées*, Plomb (Pb)	R : Non terminée	2000-08-09
Parc de réservoirs de Waskaganish 1739	51,4779694444 -78,7460805556	Eeyou Istchee		Benzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb)	R : Non terminée	2011-08-05
Persévérance 10590	100, route de l'Aéroport Matagami 49,7594883054 -77,7905394209	Jamésie (terr. conventionné)		Arsenic (As), Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Manganèse (Mn), Soufre total (S), Zinc (Zn)	R : Non terminée	2015-05-21
Plaintes terrains contaminés aux hydrocarbures 1734	rue Moisan & 3e Rue Chibougamau 49,913417 -74,382765	Jamésie (terr. conventionné)		Huiles usées*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-08-09
Poste de transformateurs (LG-2) 6371	centrale LG-2 Baie-James 53,7843525763 -77,5280556245	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2004 Q : > C	2005-04-15
Poste Némiscau 1721	Secteur Némiscau Baie-James 51,7089660345 -76,0489283934	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1998 Q : Plage B-C	2002-01-25
Poste Obatogamau 10700	49,5701 -74,2473	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2013 Q : <= A	2015-08-12
Poste Waswanipi 44-13 kV 11137	49,6926277778 -75,9703416667	Eeyou Istchee	Cuivre (Cu), Dioxines (PCDD), Furanes (PCDF), Naphtalène, Plomb (Pb), Zinc (Zn)	Dioxines (PCDD), Furanes (PCDF)	R : Non terminée	2016-07-26
presse hydraulique entrepôt produits finis (partie est du bâtiment) 8809	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2015-05-21

	49,024981 -76,95123					
Produits Shell Canada (Matagami) 8917	95, boul. Matagami Matagami 49,7569444444 -77,6369444444	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2005 Q : Plage B-C	2013-07-09
Produits Shell Canada ltée - dépôt pétrolier 1703	 61,0455555556 -69,6330555556	Administration régionale Kativik		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1996 Q : Plage B-C	2000-08-09
Produits Shell Canada ltée - dépôt pétrolier 1682	 58,6889666667 -65,9497222222	Administration régionale Kativik		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1998 Q : Plage B-C	2000-08-09
Produits Shell Canada ltée - dépôt pétrolier 1710	 58,0977638889 -68,411875	Administration régionale Kativik		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1998 Q : Plage B-C	2000-08-09
Produits Shell Canada ltée (dépôt en vrac) 1696	195, boulevard Matagami 49,758212 -77,621716	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1991 Q : <= B	2000-08-09
Propair (base hydravion rivière Témiscamie) 1714	 51,0069339165 -72,9914379757	Jamésie (terr. conventionné)	Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2011-07-05
Radar - Mont Bourbeau 1720	 49,9487777778 -74,3431194444	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2005 Q : Plage A-B	2008-04-14
Relais Lac Caché 8091	1253, route 167 Sud Chibougamau 49,818431 -74,431397	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2007 Q : <= C	2010-11-01
Relais routier Eastmain au Km 381 de la route Matagami- LG2 5862	Km 381 Baie-James 52,2289173782 -77,060438094	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2011-08-09

réservoirs de bunker et transbordement des trains (partie centrale nord du site)(zone 2) 8807	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon 49,024981 -76,95123	Jamésie (terr. conventionné)	Argent (Ag), Cuivre (Cu), Formaldéhyde, Sélénium (Se), Sulfures (H2S)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures lourds*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2014 Q : Plage B-C	2015-05-20
Restauration secteur industriel 10576	Bail minier 829 Baie-James 51,0204803349 -74,4602535442	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2016-05-17
rue Eastmain 1692	49,7616523424 -77,6359745014	Jamésie (terr. conventionné)		Huiles usées*, Hydrocarbures légers*	R : Non terminée	2000-08-09
S.E.B.J.-LG-2A (station-service) 1676	Radisson (Baie-James) 53,7809029961 -77,5718259074	Jamésie (terr. conventionné)	Dichloro-1,2 benzène, Dichloro-1,4 benzène	Benzène, Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1994 Q : Plage B-C	2011-07-05
S.E.B.J-Ancien parc à carburant de Chisasibi 1730	KM 0 route Chisasibi-LG-2 Baie-James 53,8132142184 -78,9273444538	Eeyou Istchee		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2000-08-09
Sablière DG-309 8098	51,8085591075 -75,4361776451	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2007 Q : <= B	2008-03-20
Sablière EM-1 (projet Eastmain-1) 6881	52,2002591203 -75,893555009	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2005 Q : <= B	2006-03-10
Sakami (LG3-HQ) 6393	53,6989611111 -76,0693083333	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2005-01-25
Scierie (zones 1 et 4) 8797	49,0290555556 -76,953475	Jamésie (terr. conventionné)	Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Manganèse (Mn), Zinc (Zn)	Cuivre (Cu), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures aromatiques volatiles*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Zinc (Zn)	R : Terminée en 2014 Q : Plage B-C	2015-05-20
Secteur # 1 (garage) 8925		Jamésie (terr. conventionné)		Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Zinc (Zn)	R : Non terminée	2010-11-16
Secteur # 2 (cour à bois) 8926		Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2010-11-16

Secteur # 3 (usine de sciage) 8927		Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Phénol	R : Non terminée	2010-11-16
secteur du blanchiment contaminé au chrome (centre du bâtiment) 8808	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon 49,024981 -76,95123	Jamésie (terr. conventionné)		Chrome total (Cr), Soufre total (S)	R : Non terminée	2015-05-20
Service de réparation F.B. 5800	239, 3e Rue Chibougamau 49,913746 -74,356132	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2003-10-03
Signal Petro-pass 1717	4, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon 49,0318305556 -76,9725	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2000-08-09
Site #1 ancienne station aérologique 6500	case postale 234 Inukjuak 58,4527777778 -78,1033333333	Administration régionale Kativik		Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Plomb (Pb)	R : Terminée en 2003 Q : Plage B-C	2005-03-15
Site #2 ancienne station aérologique 6501	case postale 234 Inukjuak 58,4527777778 -78,1033333333	Administration régionale Kativik		Chlorobenzène (mono), Dichloro-1,2 benzène, Dichloro-1,3 benzène, Dichloro-1,4 benzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Plage B-C	2005-03-15
Site 21 (Héliport Sarcelle/Opinaca) 10619	 52,6154666667 -76,7016888889	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Molybdène (Mo), Plomb (Pb)	R : Terminée en 2014 Q : <= B	2015-06-04
Site 33 (Campement de la Sarcelle) 10995	 52,6161111111 -76,6975	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2015 Q : Non précisée	2015-12-23
Site ANS Q109152;Ramp / Radar Chibougamau Mont Cummings 1742	 49,9487777778 -74,3431194444	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*	R : Non nécessaire Q : Plage B-C	2010-11-15
Site ANS Q19708 NDB/EPU 1747	 51,4874317328 -78,7447345586	Eeyou Istchee		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-12-08

Site ANS Q315119 NDB/EPU (LG-4) 1749	53,7114416667 -73,7029416667	Jamésie (terr. conventionné)	Éthylbenzène, Phénanthrène, Toluène	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Phénanthrène	R : Terminée en 2002 Q : Plage B-C	2011-07-05
Site ANS Q441119A VOR/DME (LG-2) 1746	53,62515 -77,7164527778	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-12-08
Site ANS Q441184 RX/EPU (LG-2) 1748	53,6398027778 -77,7220055556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-12-08
Site Bell-Allard 9251	Matagami 49,711791 -77,726575	Jamésie (terr. conventionné)		Arsenic (As), Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Manganèse (Mn), Plomb (Pb), Sélénium (Se), Soufre total (S), Zinc (Zn)	R : Terminée en 2014 Q : <= B	2015-05-20
Site Clergue, télébec - Près de Wemindji 5896	Km 58 Route de Wemindji Baie-James 53,0522222222 -78,0097222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : <= A	2004-01-09
Site de télécommuncation Pontard 6171	53,9071944444 -72,2071388889	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Méthyl naphtalènes (chacun)	R : Terminée en 2009 Q : <= A	2011-04-20
Site de télécommunication du lac Champion 6490	Némiscau 51,7402777778 -76,0972222222	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2004 Q : <= A	2011-08-30
Site de télécommunication Podeur 6076	49,1666666667 -75,6166666667	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2006 Q : <= B	2011-07-11
Site de télécommunication Tréfart 5798	LG-4 Baie-James 52,6538888889 -74,9569444444	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2008-02-12
Site de télécommunications (Eastmain) 6482	km 394 Route Matagami-Radisson 52,2561111111 -76,7086111111	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2003 Q : Plage B-C	2005-02-28

Site de télécommunications Mont-Hervé (Hydro-Québec) 6905	Baie-James 54,3284361111 -71,2975916667	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2005 Q : Plage B-C	2011-07-07
Site FSS/RXX/ANS Kuujjuarapik Q117113A/Q117171 1743	55,2811111111 -77,7583333333	Administration régionale Kativik	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Composés phénoliques*, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 2005 Q : Plage B-C	2011-07-22
Site GEC Alsthom 1716	boulevard Matagami 49,6484149189 -77,7311042289	Jamésie (terr. conventionné)		Cuivre (Cu), Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Zinc (Zn)	R : Non terminée	2011-07-04
Site Q 132112 NDB/EPU/ANS Radio-balise Quaqtaq 1745	61,0774305556 -69,5537361111	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Plage A-B	2009-10-29
Société de gestion privé inc. 1736	947, rue Moisan Chibougamau 49,918504 -74,384536	Jamésie (terr. conventionné)		Huiles usées*	R : Non terminée	2011-08-16
Société d'énergie de la Baie-James - Laforge 2 1705	54,5625 -71,3	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1994 Q : Plage B-C	2013-11-04
Société d'énergie de la Baie-James - Chantier LG1 1674	km 37 Rivière La Grande Baie James Baie-James	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Non nécessaire Q : Non précisée	2011-07-05
Société d'énergie de la Baie-James - Dépôt en vrac LG3 1698	Village Sakami Chantier LG-3 (Territoire-du-Nouveau-Québec) Baie-James 53,7165842644 -76,0296033089	Jamésie (terr. conventionné)		Dichlorobenzènes*, Hydrocarbures aromatiques volatiles*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1994 Q : Plage A-B	2000-08-09
Société immobilière du Québec Km 196 1728	KM 196, route 109 Matagami 49,5695860726 -77,7957572248	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1996 Q : Plage B-C	2000-08-09
Sols contaminés (Némiscau) 6850		Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures	R : Terminée en 2007 Q : <= A	2008-12-08

	52,3550676518 -75,6377905639			pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)		
Sols contaminés par les anciennes centrales au diesel 1699	Case postale 39 Kangirsuk	Administration régionale Kativik		Hydrocarbures légers*	R : Terminée en 1992 Q : Plage B-C	2000-08-09
Station service Auto DMC (Succession Clément Doire) 6541	140, boulevard Matagami Matagami 49,756482 -77,626389	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures lourds*	Hydrocarbures lourds*	R : Non terminée	2013-07-11
Station-service (Nemaska) 18, Main Road 6390	18, Main Road Nemaska 51,6845416667 -76,2544194444	Eeyou Istchee		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2005-01-24
station-service campement LA-2 (Fontanges) 6498	54,5625 -71,3	Jamésie (terr. conventionné)	Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Naphtalène, Toluène	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1998 Q : <= B	2013-11-04
Station-service Esso 1701	403, 3e Rue Chibougamau 49,913743 -74,360268	Jamésie (terr. conventionné)		Éthylbenzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Terminée en 1995 Q : Plage B-C	2000-08-09
Station-service Shell 1704	581, 3e Rue Chibougamau 49,913742 -74,36558	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1991 Q : Non précisée	2000-08-09
Terrain (MRNF) à Rapides des Cèdres 9962	30 chemin du Moulin Rapide-des-Cèdres (Qc) 49,0019444482 -77,0583338701	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2014 Q : Non précisée	2014-09-25
Terrain de la 4e Rue 1693	848, 4e Rue Chibougamau 49,912723 -74,355946	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1992 Q : <= C	2011-08-05
Terrain situé au 1039, rue Tukimuaqtuk - Kuujjuarapik 10106	55,2808333333 -77,7544444444	Administration régionale Kativik	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non nécessaire Q : Plage B-C	2013-12-05
Terrains MRN (Radisson) (Tawich construction) 1726	Parc Industriel Baie-James	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-08-09

Terrains MRN (Radisson) parc carburant 1725	Parc Industriel Baie-James	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures légers*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-08-09
Terrains MRN (Radisson) (entreprises Sectonnel) 1727	Parc Industriel Baie-James	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2000-08-09
Transformateur de courant TC 700-34 6825	Secteur Némiscau Baie-James 51,7089660345 -76,0489283934	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2004 Q : > C	2011-07-04
Usine de béton de ciment (Eastmain) 6812	 52,1833333333 -75,8666666667	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2005 Q : <= B	2006-01-11
Village de Kuujjuak - bâtisse no 504 1691	 58,1011888889 -68,4054166667	Administration régionale Kativik		Huiles usées*	R : Non terminée	2000-08-09
Ville de Chapais 1744	1re Avenue Chapais	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 1999 Q : Plage B-C	2001-09-12
WJ/0-05 (Hydro-Québec) 5965	km 24 Route Transtaïga Baie James 53,3597222222 -77,1061111111	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
WJ/0-08 (Hydro-Québec) 6640	Baie James 53,0697222222 -75,3994444444	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
WJ/0-09B (Hydro-Québec) 6645	Baie James 53,2784534679 -75,8743491644	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2001 Q : Non précisée	2005-08-05
WJ/0-14W (Hydro-Québec) 5966	km 440 Route Baie James Baie James 52,5738333333 -77,3618055556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
WJ/0-15 (Hydro-Québec) 5967	Lac Nitiwapisunan Baie James 53,0381944444 -77,36675	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29

WJ/0-19 (Hydro-Québec) 5968	Nord du lac Bernou Route Matagami-Radisson Baie James 52,6169444444 -77,3816666667	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
WJ/0-20 (Hydro-Québec) 5969	km 440 Route Baie James Baie James 52,5888888889 -77,325	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
WJ/0-29A (Hydro-Québec) 6641	Baie James 53,4255555556 -75,7652777778	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2005-08-05
WJ/0-29B (Hydro-Québec) 6642	Baie James 53,4255555556 -75,7502777778	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2005-08-05
WJ/0-41 (Hydro-Québec) 6646	Baie James 52,845 -75,5011111111	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
WK/0-29A (Hydro-Québec) 6638	Baie James 51,7422222222 -77,41	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
WK/0-29Z (Hydro-Québec) 6639	Baie James 51,7411111111 -77,4091666667	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2000 Q : Non précisée	2005-08-05
WK/0-31 (Hydro-Québec) 5964	Km 324 Route Baie James Baie James 51,8702777778 -77,4022222222	Jamésie (terr. conventionné)		Benzène, Éthylbenzène, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures pétroliers C10 à C50, Toluène, Xylènes (o,m,p)	R : Non terminée	2004-01-29
WK/1-38 (Hydro-Québec) 6650	Baie James 51,3888888889 -77,4455555556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Terminée en 2001 Q : Non précisée	2005-08-05
WK/9-04 (Hydro-Québec) 5962	Baie James 51,3602777778 -77,7202777778	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
WK/9-14 (Hydro-Québec) 5963	Baie James 51,5363888889 -77,7738888889	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	R : Non terminée	2004-01-29
Yvon Shell service						

1711	990, boulevard Quévillon Lebel-sur-Quévillon 49,053425 -76,9816305556	Jamésie (terr. conventionné)		Hydrocarbures légers*	R : Non terminée	2011-07-27

(1) : Certains renseignements concernant ce terrain n'y apparaissent pas compte tenu qu'ils sont susceptibles d'être protégés en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels. Si vous désirez obtenir la communication de ces renseignements pour ce terrain en particulier, vous devez en faire la demande au répondant régional en matière d'accès à l'information. Votre demande sera alors examinée et une décision sur l'accessibilité à ces renseignements sera rendue et vous sera communiquée dans les délais légaux.

(2) : L'inscription « R : Non nécessaire » signifie qu'il n'est pas nécessaire de réhabiliter le terrain puisque le résultat d'une étude de caractérisation démontre que le niveau de contamination des sols est jugé conforme à l'usage actuel du terrain. Par exemple, un niveau de contamination situé dans la plage B-C est conforme à un usage industriel.

(3) : Peut ne pas correspondre au nom du propriétaire actuel.

* : Contaminant non listé dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Le Ministère

Renseignements généraux
Communiqués de presse
Nos activités et services
Nos engagements
Nos programmes
Le Fonds vert
Nos publications
En région
Emplois
Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
Centre d'expertise hydrique du Québec

Registre des interventions d'Urgence-Environnement

Interventions d'urgence : Nord-du-Québec

Date	Événement
9 décembre 2015	Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James - Accident routier
7 octobre 2015	Salluit - Déversement de produits pétroliers
14 septembre 2015	Inukjuak - Déversement de produits pétroliers
2 août 2015	Ivujivik - Déversement de produits pétroliers
20 juillet 2015	Eeyou Istchee Baie-James - Déversement de produits pétroliers
26 juin 2014	Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James - Déraillement de train
12 août 2013	Chapais - Déversement de diesel
7 mai 2013	Waswanipi - Déversement d'eaux usées
1 mai 2013	Baie-James - Déversement de résidus miniers
30 avril 2013	Lebel-sur-Quévillon - Déversement de diesel
6 août 2012	Matagami - Rejet de matières en suspension
5 juin 2012	Puvirnituk - Déversement de produits pétroliers
28 mars 2012	Baie-James - Explosion d'un transformateur
22 janvier 2012	Baie-James - Déversement de diesel
29 avril 2011	Chibougamau - Déversement d'eaux usées
17 mars 2011	Rivière-Koksoak (TNO) - Déversement de diesel
17 septembre 2010	LG-2 (Radisson - Baie-James) - Incendie impliquant des produits pétroliers
14 septembre 2010	Kangirsuk - Déversement de diesel
2 novembre 2009	Matagami - Déversement de produits pétroliers
27 octobre 2009	Quaqtaq - Déversement de produits pétroliers
7 octobre 2009	Lebel-sur-Quévillon - Signalement d'hydrocarbures
17 août 2009	Rivière-Koksoak - Déversement d'eau de mine
27 juillet 2009	Municipalité de la Baie-James - Déversement de produits pétroliers
15 juillet 2009	Municipalité de la Baie-James - Déversement de produits pétroliers
15 juillet 2009	Municipalité de la Baie-James - Déversement de produits pétroliers
13 juillet 2009	Municipalité de la Baie-James - Déversement de produits pétroliers
2 juin 2009	Chibougamau - Déversement d'huile à transformateur

9 mai 2009 Municipalité de Baie-James - Déversement d'huile

8 mai 2009 Baie-James - Déversement d'huile à transformateur

7 mai 2009 Kuujjuarapik - Déversement d'huile à chauffage

17 mars 2009 Puvirnituk (Nunavik) - Déversement de diesel

5 mars 2009 Baie-James - Déversement d'essence

2 février 2009 Poste Hydro-Québec LG-2 près de Radisson - , Incendie d'un transformateur électrique

18 novembre 2008 Baie-James (localité de Radisson) - Déversement d'essence

13 novembre 2008 Baie-James - Déversement d'huile isolante

7 octobre 2008 Baie-James - Déversement de diesel

5 octobre 2008 Kuujjuaq - Déversement d'huile à chauffage

27 septembre 2008 Matagami - Déversement de résidus miniers

23 septembre 2008 Municipalité de Baie-James - Déversement de produits pétroliers

4 septembre 2008 Salluit - Présence d'hydrocarbures

7 août 2008 Val-Canton, Baie-James - Présence d'une coloration rouge dans un cours d'eau

14 juillet 2008 Chibougamau - Déversement de diesel

23 juin 2008 Chapais - Bris d'une digue d'un bassin de sédimentation

13 mai 2008 Chapais - Déversement d'hydrocarbures

10 mai 2008 Baie-James - Bris de conduite d'eau de recirculation

7 mai 2008 Baie-James - Bris d'un transformateur

Le registre par région

Recherche par région : Rechercher

Archives du registre| septembre 2016 | août 2016 | juillet 2016 | juin 2016 | mai 2016 | avril 2016 |

Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels

Les renseignements présentés sont ceux disponibles au 12 septembre 2016

L'ensemble du répertoire compte 344 enregistrements.
31 enregistrements repondent au critère suivant : Nom de région : Nord-du-Québec

Raffiner votre recherche | Nouvelle recherche

Nom du dossier	Adresse	MRC	Nature des contaminants[1]	Nature des résidus
(10) Nord-du-Québec				
Parc à résidus miniers Springer	Chapais	Jamésie (terr. conventionné)	Métaux*	Résidus miniers
Parc à résidus miniers Copper Rand	Chibougamau	Jamésie (terr. conventionné)	Cuivre (Cu)	Résidus miniers
Parc à résidus miniers Eaton Bay	Chibougamau	Jamésie (terr. conventionné)	Métaux*	Résidus miniers
Parc à résidus miniers Lemoine	CM 651, Canton Lemoyne Chibougamau	Jamésie (terr. conventionné)	Acides minéraux*, Métaux*	Résidus miniers
Parc à résidus miniers Norbeau	Chibougamau	Jamésie (terr. conventionné)	Arsenic (As), Cyanure disponible (CN-), Plomb (Pb)	Résidus miniers
Parc à résidus miniers Principal	Chibougamau	Jamésie (terr. conventionné)	Cuivre (Cu), Fer (Fe) *	Résidus miniers
~~Parc à résidus miniers Agnico-Eagle (Joutel)~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Cyanure disponible (CN-), Métaux*~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus miniers Chesbar~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Fer (Fe)*~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus miniers Coniagas~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Métaux*~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus miniers Géant Dormant~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Cyanure disponible (CN-), Métaux*~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus miniers Joe Mann~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Métaux*~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus miniers Lac Bachelor~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Cyanure disponible (CN-), Métaux*~~	~~Résidus miniers~~

~~Parc à résidus miniers Lac Rose~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Mercure (Hg)~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus miniers Poirier~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Métaux*~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus miniers Selbaie~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Métaux*~~	~~Résidus miniers~~
~~Parc à résidus Troïlus~~	~~Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Cuivre (Cu), Cyanure disponible (CN-)~~	~~Résidus~~ miniers
Lieux de dépôt de barils abandonnés à Kuujjuaq	Kuujjuaq	Administration régionale Kativik	Produits pétroliers*	Résidus de produits pétroliers
Lieu de dépôt de barils abandonnés à Kuujjuarapik	Kuujjuarapik	Administration régionale Kativik	Produits pétroliers*	Résidus de produits pétroliers
Ancien parc à mercure de la compagnie Domtar (parc Sud)	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Mercure (Hg)	Mixte industriel
Cellule No. 2 à sécurité maximale	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures lourds*, Mercure (Hg), Produits pétroliers*	Barils de goudron, Briques, Débris de démolition, Déchets dangereux, Métal, Résidus de produits pétroliers
Cellule No. 3	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Formaldéhyde, Hydrocarbures aromatiques polycycliques*, Hydrocarbures lourds*, Mercure (Hg), Soufre total (S)	Boues de déchets dangereux, Remblai, Résidus de chaux
Lieu d'élimination des boues, bassin sédimentation de Domtar - secteur E et B5	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Composés phénoliques*, Crésol (ortho, méta, para), Mercure (Hg), Soufre total (S)	Dépôt de pâtes et papiers
Lieu enfouis. terres contaminées en huiles lourdes de Domtar	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Hydrocarbures lourds*	Résidus de produits pétroliers
Parc à déchets industriels de la compagnie Domtar inc. Secteur C	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Argent (Ag), Arsenic (As), Cuivre (Cu), Formaldéhyde, Mercure (Hg), Nickel (Ni), Sélénium (Se), Zinc (Zn)	Dépôt de pâtes et papiers
	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Mercure (Hg), Métaux*	Boues de déchets dangereux, Débris de

Parc à mercure de la compagnie Domtar inc. cellule #1				démolition, Déchets dangereux, Métal, Mixte industriel, Pièces métalliques
Parc à résidus miniers Gonzague Langlois	Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	À compléter	Résidus miniers
Sol et débris démolition contaminés au mercure à l'usine de chlore-alcali (Domtar)	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Baryum (Ba), Cuivre (Cu), Mercure (Hg), Zinc (Zn)	Briques, Débris de démolition, Métal, Mixte industriel, Pièces métalliques
Tranchées, ruisseau avec eaux usées de chlore-alcali (Domtar)	30, chemin du Moulin Lebel-sur-Quévillon	Jamésie (terr. conventionné)	Chrome total (Cr), Formaldéhyde, Mercure (Hg), Soufre total (S)	Boues, Boues de puisard, Déchets dangereux, Mixte industriel
Parc à résidus miniers Lac Matagami (Lac Watson)	canton Cavelier Matagami	Jamésie (terr. conventionné)	Acides minéraux*, Cuivre (Cu), Zinc (Zn)	Résidus miniers
Parc à résidus miniers Asbestos Hill	Salluit	Administration régionale Kativik	Métaux*	Résidus miniers
Parc à résidus miniers Raglan	Salluit	Administration régionale Kativik	À compléter	Résidus miniers

(1) : Certains renseignements concernant ce terrain n'y apparaissent pas compte tenu qu'ils sont susceptibles d'être protégés en vertu de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels. Si vous désirez obtenir la communication de ces renseignements pour ce terrain en particulier, vous devez en faire la demande au répondant régional en matière d'accès à l'information. Votre demande sera alors examinée et une décision sur l'accessibilité à ces renseignements sera rendue et vous sera communiquée dans les délais légaux.

*: Contaminant non listé dans la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.

Québec

© Gouvernement du Québec, 2016

Lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et exploités

Région	MRC du lieu	Municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant
01	Matane	Matane	Ville de Matane	230, avenue Saint-Jérôme Matane (Québec)
01	Rimouski-Neigette	Rimouski	Ville de Rimouski	205, avenue de la Cathédrale, C. P. 710 Rimouski (Québec)
01	Rivière-du-Loup	Cacouna	Ville de Rivière-du-Loup	65, rue de l'Hôtel-de-Ville, C. P. 37 Rivière-du-Loup (Québec)
01	Témiscouata	Dégelis	Régie intermunicipale des déchets de Témiscouata	369, avenue Principale Dégelis (Québec)
02	Lac-Saint-Jean-Est	L'Ascension-de-Notre-Seigneur	Municipalité régionale de comté de Lac-Saint-Jean-Est	625, rue Bergeron Ouest Case postale 397 Alma (Québec)
02	Ville de Saguenay	Saguenay	Services Matrec inc.	8585, route Transcanadienne, bureau 300 Saint-Laurent (Québec)
03	Charlevoix-Est	Clermont	Municipalité Régionale de Comté de Charlevoix-Est	172, boulevard Notre-Dame Clermont (Québec)
03	La Côte-de-Beaupré	Saint-Joachim	Ville de Québec	2, rue des Jardins, C. P. 700 Québec (Québec)
03	Portneuf	Neuville	Régie régionale de gestion des matières résiduelles de Portneuf	2, rue Saint-Pierre Pont-Rouge (Québec)
04	Les Chenaux	Champlain	Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie	400, chemin de La Gabelle Saint-Étienne-des-Grès (Québec)
04	Maskinongé	Saint-Étienne-des-Grès	Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie	400, chemin de La Gabelle Saint-Étienne-des-Grès (Québec)
05	Coaticook	Coaticook	Régie intermunicipale de gestion des déchets solides de la région de Coaticook	98, rue Norton Coaticook (Québec)
05	Le Haut-Saint-François	Bury	Régie intermunicipale du Centre de valorisation des matières résiduelles du Haut-Saint-François et de Sherbrooke	107, chemin du Maine Central Bury (Québec)
08	Abitibi	Amos	Ville d'Amos	182, 1re Rue Est Amos (Québec)
08	Vallée-de-l'Or	Val-d'Or	Municipalité régionale de comté de la Vallée-de-l'Or	42, place Hammond Val-d'Or (Québec)
08	Ville de Rouyn-Noranda	Rouyn-Noranda	3766063 Canada inc.	Multitech Environnement 1610, chemin Lafond Rouyn-Noranda (Québec)
09	Manicouagan	Ragueneau	Régie de gestion des matières résiduelles de Manicouagan	1000, rue Mingan Baie-Comeau (Québec)
09	Sept-Rivières	Sept-Îles	Ville de Sept-Îles	546, avenue De Quen Sept-Îles (Québec)
~~10~~	~~Jamésie (terr. conventionné)~~	~~Chibougamau~~	~~Ville de Chibougamau~~	~~650, 3e Rue Chibougamau (Québec)~~
11	Bonaventure	Saint-Alphonse	Municipalité de Saint-Alphonse	127, rue Principale Est Saint-Alphonse (Québec)
11	La Côte-de-Gaspé	Gaspé	Ville de Gaspé	25, rue de l'Hôtel-de-Ville Gaspé (Québec)
12	Beauce-Sartigan	Saint-Côme--Linière	Régie intermunicipale du comté de Beauce-Sud	695, rang Saint-Joseph Saint-Côme-Linière (Québec)
12	Bellechasse	Armagh	Municipalité régionale de comté de Bellechasse	100, rue Mgr-Bilodeau Saint-Lazare-de-Bellechasse (Québec)
12	La Nouvelle-Beauce	Frampton	Municipalité régionale de comté de La Nouvelle-Beauce	700, rue Notre-Dame Nord Bureau B Sainte-Marie (Québec)
12	La Nouvelle-Beauce	Saint-Lambert-de-Lauzon	Régie intermunicipale de gestion des déchets des Chutes-de-la-Chaudière	1114, rue du Pont Saint-Lambert-de-Lauzon (Québec)
12	Lotbinière	Saint-Flavien	Municipalité régionale de comté de Lotbinière	6375, rue Garneau Sainte-Croix (Québec)
14	Joliette	Saint-Thomas	EBI Énergie inc.	61, rue Montcalm, C.P. 1409 Berthierville (Québec)

Lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et lieux d'enfouissement technique (LET) autorisés et exploités				
Région	**MRC du lieu**	**Municipalité du lieu**	**Exploitant**	**Adresse de l'exploitant**
14	Les Moulins	Terrebonne	BFI Usine de Triage Lachenaie ltd.	135, Queens Plate boulevard, suite 300 Toronto (Ontario)
15	Antoine-Labelle	Mont-Laurier	Régie intermunicipale des déchets de la Lièvre	1064, rue Industrielle Case postale 172 Mont-Laurier (Québec)
15	Antoine-Labelle	Rivière-Rouge	Régie intermunicipale des déchets de la Rouge	688, ch. du Parc Industriel C.P. 4669 (BDP Rivière-Rouge) Ville de Rivière-Rouge (Québec)
15	Argenteuil	Lachute	Régie Intermunicipale Argenteuil Deux-Montagnes	380, rue Principale, Lachute (Québec)
15	La Rivière-du-Nord	Sainte-Sophie	WM Québec inc.	2547, chemin du Lac Longueuil (Québec)
16	Brome-Missisquoi	Cowansville	Régie intermunicipale d'élimination de déchets solides de Brome-Missisquoi	2500, rang Saint-Joseph Cowansville (Québec)
16	La Haute-Yamaska	Sainte-Cécile-de-Milton	Roland Thibault inc.	702, route 137 Sainte-Cécile-de-Milton (Québec)
17	Arthabaska	Saint-Rosaire	Société de développement durable d'Arthabaska inc.	747, Pierre-Roux est Victoriaville (Québec)
17	Drummond	Drummondville	WM Québec inc.	2547, chemin du Lac Longueuil (Québec)
	Mai 2011			

Lieux d'enfouissement de débris de construction et démolition (LEDCD) autorisés et en exploitation

N° région	Région administrative	MRC du lieu	Nom de la municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant	Volume autorisé (m^3)	Coordonnées (longitude) deg.déc. Nad 83	Coordonnées (latitude) deg.déc. Nad 83
2	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Maria-Chapdelaine	Dolbeau-Mistassini	Excavation Dolbeau inc.	223 rue Bordeleau Dolbeau-Mistassini (Québec)	62400	-72.2647812900	48.8567921800
4	Mauricie	Trois-Rivières	Trois-Rivières	9052-6757 Québec inc.	3525, boul. Laurier,Sainte-Hyacinthe (Québec)	764 555	-72.6817991752	46.3144251337
6	Montréal	CMM	Montréal	Les entreprises environnementales de Pierrefonds Inc.	16 795, rue Oakwood, Pierrefonds, (Québec)	3 999 000	-73.8669337365	45.4692682088
7	Outaouais	Les Collines-de-l'Outaouais	Val-des-Monts	Thibault Démolition ltée (DMS)	93, Rue St-Louis, Gatineau (Québec)	945 000	-75.6107222222	45.612666667
14	Lanaudière	Matawinie	Saint-Félix-de-Valois	Gestion intégrée de Matériaux secs Lanaudière inc.	621, route Louis-Cyr, St-Jean-de-Matha (Québec)	670 000	-73,4534333333	46.1166166667
14	Lanaudière	Montcalm	Sainte-Julienne	2845-5103 Québec inc.	2601, rue Jarry Est, Montréal, (Québec)	1 000 000	-73.6850887458	46.0274243842
16	Montérégie	Pierre-De Saurel	Sorel-Tracy	Danis Construction inc.	13000, route Marie-Victorin C.P. 187, Tracy (Québec)	206 250	-73.1564444444	46.0081944444
16	Montérégie	Roussion	La Prairie	Écoservices Tria inc.	1985, rue Jean-Marie-Langlois La Prairie (Québec)	2 030 000	-73.5038888889	45.3947222222
17	Centre-du-Québec	Bécancour	Bécancour	Lemay-Bec inc.	18055, rue Gauthier, Bécancour, (Québec)	1 572 590	-72.3373000000	46.2458400000

Dépôt de matériaux secs (DMS) en exploitation *

N° région	Région administrative	MRC du lieu	Nom de la municipalité du lieu	Exploitant	Adresse de l'exploitant	Volume autorisé (m^3)	Coordonnées (longitude) deg.déc. Nad 83	Coordonnées (latitude) deg.déc. Nad 83
2	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Ville de Saguenay	Saguenay	Léon Lavoie entrepreneur général	2405, rue Cantin Jonquière, (Québec)	1 200 000	-70,9696004	48,31766247
2	Saguenay--Lac-Saint-Jean	Le Domaine-du-Roy	Saint-Félicien	Entreprises Jean Tremblay & Fils inc.	1227, rang Simple Saint-Félicien, (Québec)	600 000	-72,508752	48,632286
4	Mauricie	Trois-Rivières	Trois-Rivières	Sable des Forges inc.	11450, boulevard Industriel Trois-Rivières (Québec)	4 000 000	-72,69258985	46,3962926
15	Laurentides	Les Pays-d'en-Haut	Sainte-Adèle	Recyclage Ste-Adèle inc.	1158, rue Notre Dame, Sainte-Adèle (Québec)	528 150	-74,10669734	45,96178975

* Ces lieux font l'objet d'un recour judiciaire

LISTE DES INCINÉRATEURS DE MATIÈRES RÉSIDUELLES ET DE BOUES MUNICIPALES AUTORISÉS ET EN EXPLOITATION

RÉGION ADMINISTRATIVE (no)	PROPRIÉTAIRE	EXPLOITANT	ADRESSE DU SITE
Québec (03)	Ville de Québec 1252, chemin de la Canardière Québec (Québec) G1J 2C4 Tel. : 418-641-6411	Ville de Québec. 900, avenue Industrielle Québec, Qué. G1J 3V9 Tel. : 418-649-2611	900 av. Industrielle Québec, Qué. G1J 3V9
Montréal (06)	Ville de Montréal 275, rue Notre-Dame Est Montréal, Qué. H2Y 1C6 (514) 872-3142	Ville de Montréal 275, rue Notre-Dame Est Montréal, Qué. H2Y 1C6 (514) 872-3142	12001 boul Maurice-Duplessis, Montréal, Qué. H1C 1V3
Chaudière-Appalaches (12)	Ville de Lévis 2175, Chemin du Fleuve St-Romuald, Qué. G6W 7W9 (418) 839-2002	Ville de Lévis 2175, Chemin du Fleuve St-Romuald, Qué. G6W 7W9 (418) 839-2002	259, chemin des Îles Lévis, Qué. G6V 7M5
Montérégie (16)	Ville de Longueuil 2001, boulevard Rome Brossard, Qué. J4W 3K5 (450) 463-7000	Aquacers, Société de gestion du CERS inc. 101, Boul. Roland Therrien, bur. 110 Longueuil, Qué. J4H 4B9 (450)-442-1480	Centre d'épuration Rive-Sud 2999, rue de l'Île-Charron, Longueuil, Qué. J4G 1R6

Montréal, le 1er novembre 2016

Répondant(e) à la Loi d'accès aux documents
Édifice Marie-Guyart, 29e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7
Courriel : acces@mddelcc.gouv.qc.ca

Réf. : Demande d'accès à l'information
N./dossier : 111-17853-01

Madame, Monsieur,

La compagnie WSP a été mandatée en vue d'effectuer une évaluation environnementale de site, Phase I sur un terrain appartenant à Corporation Élément Critiques. Ce terrain se situe sur le territoire de la municipalité d'Eeyou Istchee Baie-James à environ 40 km au nord du village cri de Nemaska (Némiscau).

En vertu de l'article 9 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels, nous aimerions obtenir une copie de l'information disponible dans les dossiers de votre ministère en ce qui a trait à la conformité environnementale de ce terrain, notamment :

- tous permis ou certificats d'autorisation;
- les avis de correction ou d'infraction;
- les rapports d'inspection;
- les rapports d'incident de pollution (déversement, etc.) et de réhabilitation, le cas échéant;
- les enquêtes, poursuites et plaintes de toute nature;
- toute information relative aux activités ayant eu lieu sur les sites.

Vous remerciant à l'avance de votre précieuse collaboration, nous vous prions d'accepter, Madame/Monsieur, l'expression de nos salutations les plus distinguées.

Sylvie Manna
Chargée de projet
T +1 514 343-0773, poste 5138
F +1 514-340-1337
sylvie.manna@wspgroup.com

WSP Canada Inc.
1600, boul. René-Lévesque Ouest
16e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9
CANADA
Tél. : 514.340.0046
Fax : 514.340.1337
www.wspgroup.com

Ministère
du Développement durable,
de l'Environnement
et de la Lutte contre les
changements climatiques
Québec

Direction des renseignements, de l'accès à l'information
et des plaintes sur la qualité des services

Le 21 novembre 2016

Madame Sylvie Manna
WSP Canada Inc.
1600, boul. René-Lévesque Ouest, 16e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9
Sylvie.Manna@wspgroup.com

Objet : Demande d'accès n° 2016-11-001– Lettre réponse

Madame,

Nous donnons suite à votre demande, reçue le 1er novembre dernier, concernant une propriété appartenant à Corporation Élément Critiques, située sur le territoire de la municipalité d'Eeyou Istchee Baie-James.

Les documents suivants sont accessibles et joints à la présente. Il s'agit de :

1- Note du 8 décembre 2011, 1 page;
2- Note du 8 décembre 2011, 1 page;
3- Note du 19 octobre 2011, 1 page;
4- Lettre du 23 septembre 2011 et pièce jointe *Avis de projet*, 37 pages.

Conformément à l'article 51 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (RLRQ, chapitre A-2.1), nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information. Vous trouverez en pièce jointe une note explicative concernant l'exercice de ce recours.

Pour obtenir des renseignements supplémentaires, vous pouvez communiquer avec M. Enrique Alvarenga, analyste responsable de votre dossier, à l'adresse courriel enrique.alvarenga@mddelcc.gouv.qc.ca, en mentionnant le numéro de votre dossier en objet.

Veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

La directrice

Pascale Porlier

p. j. (5)

Édifice Marie-Guyart, 29e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 13
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3858
Télécopieur : 418 643-0083
Courriel : acces@mddelcc.gouv.qc.ca
Internet : www.mddelcc.gouv.qc.ca

AVIS DE RECOURS

À la suite d'une décision rendue en vertu de la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels.*

Révision par la Commission d'accès à l'information

a) *Pouvoir* :

L'article 135 de la Loi prévoit qu'une personne dont la demande écrite a été refusée en tout ou en partie par le responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels peut demander à la Commission d'accès à l'information de réviser cette décision. La demande de révision doit être faite par écrit; elle peut exposer brièvement les raisons pour lesquelles la décision devrait être révisée (art. 137).

L'adresse de la Commission d'accès à l'information est la suivante:

Québec	575, rue St-Amable Bureau 1.10 Québec (Québec) G1R 2G4	Tél.: (418) 528-7741 Sans frais 1-888-528-7741	Télécopieur: (418) 529-3102
Montréal	500, boul. René-Lévesque Ouest Bureau 18.200 Montréal (Québec) H2Z 1W7	Tél.: (514) 873-4196 Sans frais 1-888-528-7741	Télécopieur: (514) 844-6170

b) *Motifs* :

Les motifs relatifs à la révision peuvent porter sur la décision, sur le délai de traitement de la demande, sur le mode d'accès à un document ou à un renseignement, sur les frais exigibles ou sur l'application de l'article 9 (notes personnelles inscrites sur un document, esquisses, ébauches, brouillons, notes préparatoires ou autres documents de même nature qui ne sont pas considérés comme des documents d'un organisme public).

c) *Délais* :

Les demandes de révision doivent être adressées à la Commission d'accès à l'information dans les 30 jours suivant la date de la décision ou de l'expiration du délai accordé au responsable pour répondre à une demande (art. 135).

La Loi prévoit spécifiquement que la Commission d'accès à l'information peut, pour motif raisonnable, relever le requérant du défaut de respecter le délai de 30 jours (art. 135).

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Québec

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise
de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

NOTE

DESTINATAIRE : Monsieur Jean-François Coulombe
Chef du Service des projets industriels et en milieu nordique
Direction des évaluations environnementale

DATE : Le 8 décembre 2011

OBJET : **Renseignements préliminaires du projet minier Rose – Tantale et lithium sur le territoire de la Baie James par Corporation Éléments Critiques**

N/REF : 7610-10-01-70086-00
400880299

À la suite de votre lettre reçue le 28 octobre 2011, nous avons pris connaissance de l'avis de projet de Corporation Éléments Critiques concernant le projet d'exploitation d'un gisement de tantale et lithium. Vous trouverez en annexes nos commentaires sur le sujet en rubrique.

Si de plus amples renseignements sont nécessaires, n'hésitez pas à communiquer avec M. Daniel Hébert au (819) 763-3333, poste 305.

La directrice régionale,

Édith van de Walle

EW/DH/dd

p. j.

180, boul. Rideau, local 1.04
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9
Téléphone : (819) 763-3333, poste 305
Télécopieur : (819) 763-3202
Courriel : daniel.hebert@mddep.gouv.qc.ca
Internet : http://www.mddep.gouv.qc.ca

Ce papier contient 100 % de fibres recyclées après consommation.

Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement
et des Parcs
Québec

Direction régionale de l'analyse et de l'expertise
de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

Note

DESTINATAIRE : Madame Édith van de Walle
Directrice régionale de l'analyse et de l'expertise

DATE : Le 8 décembre 2011

OBJET : **Renseignements préliminaires du projet minier Rose – Tantale et lithium sur le territoire de la Baie-James par Corporation Éléments Critiques**

N/REF : 7610-10-01-70086-00
400877748

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social prévue au chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et applicable au territoire de la Baie-James et du Nord québécois, la Direction des évaluations environnementales demande nos commentaires sur l'avis de projet présenté relativement au sujet cité en rubrique.

Le projet vise l'extraction à ciel ouvert d'un minerai de tantale et de lithium à un taux journalier de 4 500 T.M. pour produire un concentré de tantale et de spodumène; ce dernier pourrait être converti en carbonate de lithium selon l'état des marchés. Le projet est localisé à environ 40 km au nord du village de Nemaska, en territoire conventionné, sur des terres de catégorie III.

À cette étape préliminaire du processus visant à la délivrance d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 154 de la LQE, nos seuls commentaires sont à l'effet que :

- Puisque le tantale est un élément visé par ce projet, le promoteur devra présenter des résultats sur la mesure de la radioactivité obtenue sur les divers résidus miniers lors de leur caractérisation;
- Le projet étant localisé près du réservoir Eastmain-1, le promoteur devra démontrer que la cote maximale permise à Hydro-Québec pour l'opération du réservoir n'aura pas d'incidence sur le présent projet. Ce niveau maximal devra figurer sur une carte afin de le visualiser en rapport à la fosse et aux infrastructures proposées.

DH/dd

Daniel Hébert, analyste,
Secteur industriel et agricole

180, boul. Rideau, local 1.04
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1N9
Téléphone : (819) 763-3333, poste 305
Télécopieur : (819) 763-3202
Courriel : daniel.hebert@mddep.gouv.qc.ca
Internet : http://www.mddep.gouv.qc.ca

Ce papier contient 100 % de fibres recyclées après consommation.

Ministère du
Développement durable,
de l'Environnement
et des Parcs
Québec
Direction des évaluations environnementales

Note

28 OCT. 2011

DESTINATAIRE : Madame Édith van de Walle, directrice régionale
Direction régionale de l'analyse et de l'expertise
de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec

DATE : Le 19 octobre 2011

OBJET : **Renseignements préliminaires du projet minier Rose Tantale et lithium sur le territoire de la Baie-James par Corporation Éléments Critiques**

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social prévue au chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et applicable au territoire de la Baie-James et du Nord québécois, nous vous faisons parvenir une copie des renseignements préliminaires du projet ci-dessus mentionné.

Nous vous demandons de prendre connaissance du document et de nous transmettre vos commentaires, s'il y a lieu, avant le 4 novembre 2011.

Pour toute information additionnelle, vous pouvez joindre M^me^ Anik Pagé, de notre service, au numéro de téléphone 418 521-3933, poste 4653.

Le chef du Service des projets industriels
et en milieu nordique,

Jean-François Coulombe

JFC/ap/dl

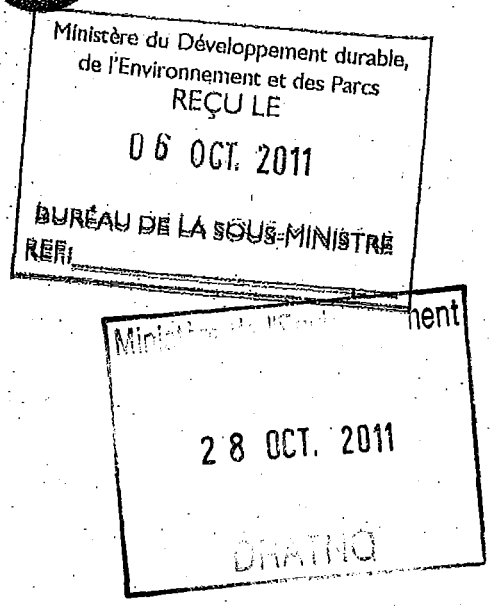
p. j.

Édifice Marie-Guyart, 6e étage, boîte 83
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Téléphone : 418 521-3933 poste 4699
Télécopieur : 418 644-8222
Internet: http://www.mddep.gouv.qc.ca
Courriel: jean-francois.coulombe@mddep.gouv.qc.ca

Ce papier contient 20% de fibres recyclées après consommation.

CriticalElements
Corporation



Le 23 septembre 2011

Madame Diane Jean, sous-ministre
Administrateur provincial de la Convention
de la Baie-James et du Nord québécois
Ministère du Développement durable,
de l'Environnement et des Parcs
Édifice Marie-Guyart, 30e étage,
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 02
Québec (Québec) G1R 5V7

Objet : Avis de projet
Notre dossier Genivar : 111-17853-00

Madame Jean,

Vous trouverez ci-joint quinze (15) copies de l'avis de projet pour le dépôt Rose situé à la Baie-James au Québec.

Veuillez recevoir, Madame Jean, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Jean-Sébastien Lavallée
Président et CEO

p.j.

505 de Maisonneuve Blvd., W., Suite 906, Montréal, Québec H3A 3C2
Téléphone : (514) 904-1496 Télécopieur : (514) 904-1597
www.cecorp.ca

GENIVAR

Corporation Éléments Critiques

Projet minier Rose – Tantale et lithium

Avis de projet

Ministère de l'Environnement
28 OCT. 2011
DRATNQ

1600, boul. René-Lévesque Ouest, 16e étage ~ Montréal (Québec) CANADA H3H 1P9
Tél. : 514.340.0046 ~ Fax : 514.340.1337 ~ www.genivar.com

CriticalElements Corporation

Projet minier Rose – Tantale et lithium

Avis de projet

Présenté au

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs

Septembre 2011

1600, boul. René-Lévesque Ouest, 16e étage ~ Montréal (Québec) CANADA H3H 1P9
Téléphone : 514-340-0046 ~ Télécopieur : 514-340-1337 ~ www.genivar.com

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Corporation Éléments Critiques

Président et chef de la direction	Jean-Sébastien Lavallée, géologue (OGQ # 773)

GENIVAR Inc.

Directeur de projet	Olivier Joyal, géologue
Chargée de projet	Josée Marcoux, géographe, M.Sc. Environnement
Coordonnateur principal	Eric Lucas, biologiste
Soutien à la rédaction	Eric Gingras, biologiste (ABQ #3100), M.Sc. Environnement Marcel Leduc, Géographe et urbaniste
Cartographie	José Bescos, Superviseur cartographie et géomatique Mylène Lévesque, B.Sc., D.E.S.S.
Relecture, mise en page et édition	Diane Nadeau, adj. adm.

Référence à citer :

GENIVAR 2011. *Projet minier Rose – Tantale et lithium. Avis de projet* présenté au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs. 35 pages et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

2 INITIATEUR DU PROJET 3

3 TITRE DU PROJET 5

4 LOCALISATION DU PROJET 7

4.1 Localisation du projet 7

4.2 Historique minier du secteur 7

5 OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET 11

5.1 Description sommaire du projet 11

5.2 Objectif du projet 11

5.3 Éléments favorisant la réalisation du projet 11

5.4 Variantes au projet 12

6 DESCRIPTION DU PROJET 15

6.1 Secteurs d'exploitation (fosse à ciel ouvert et exploitation souterraine) 15

6.2 Complexe industriel 15

6.3 Parc à résidus miniers et halde à stériles 16

6.4 Infrastructures et équipements connexes 17

6.5 Restauration du site 17

6.6 Budget et échéancier 18

7 COMPOSANTES DU MILIEU 19

7.1 Caractéristiques hydrographiques 19

7.2 Géologie et dépôts meubles 23

7.2.1 Géologie du socle rocheux 23

7.2.2 Géologie des dépôts meubles 23

7.3 Flore 23

7.3.1 Groupements terrestres 23

7.3.2 Groupements humides 24

7.4 Faune 25
7.4.1 Faune terrestre 25
7.4.2 Avifaune 25
7.4.3 Herpétofaune 26
7.4.4 Faune aquatique 26
7.4.5 Éléments d'intérêt du milieu naturel 27
7.5 Milieu humain 27
7.5.1 Ambiance sonore 27
7.5.2 Potentiel archéologique 27
7.5.3 Utilisation du territoire 27
8 ENJEUX APPRÉHENDÉS 29
8.1 Phase préparatoire de pré-construction 29
8.2 Phase de construction 29
8.3 Phase d'exploitation 30
8.4 Retombées positives anticipées 31
9 CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET 33
10 RÉFÉRENCES 35

CARTES

Carte 1 Localisation régionale du projet 9
Carte 2 Localisation des principales infrastructures 13
Carte 3 Zone d'étude et délimitation préliminaire de la fosse 21

ANNEXE

Annexe A Figures accompagnant l'avis de projet

1 INTRODUCTION

Le promoteur qui demande un certificat d'autorisation ou une attestation de non-assujettissement pour entreprendre ou réaliser un projet en milieu nordique, lequel n'est pas obligatoirement soustrait de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social, doit soumettre au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), les renseignements préliminaires du projet tel que prévu au chapitre II de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. La nature de ces renseignements préliminaires est décrite dans le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie James et du Nord québécois* (Q-2, r.25).

Le document doit être transmis à :

Madame Diane Jean, sous-ministre
Administrateur provincial de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois
Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
Édifice Marie-Guyart, 30e étage
675, boul. René-Lévesque Est, boîte 02
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418.521.3933
Télécopieur : 418.646.0266

Par ailleurs, en vertu de l'Entente de collaboration Canada-Québec en matière d'évaluation environnementale de mai 2004 et renouvelée en 2009, le MDDEP transmettra une copie de l'avis de projet à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (téléphone : 418.649.6444 - acee.quebec@ceaa-acee.gc.ca) afin qu'il soit déterminé si le projet est également assujetti à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. Le cas échéant, le projet fera l'objet d'une évaluation environnementale coopérative et l'avis de projet sera inscrit au registre public prévu à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*. L'initiateur de projet sera avisé par lettre si son projet fait l'objet d'une évaluation environnementale coopérative.

2 INITIATEUR DU PROJET

Corporation Éléments Critiques

505 boul. Maisonneuve Ouest
Bureau 906
Montréal, Québec H3A 3C2

Nom et fonction du responsable du projet :

Monsieur Jean-Sébastien Lavallée
Président et chef de la direction
Téléphone : 819.354.5146
Télécopieur : 514.904.1597
Courriel : president@cecorp.ca

Le mandat pour la réalisation du présent avis de projet de même que l'évaluation environnementale ont été confiés à GENIVAR Inc.

Nom et fonction du responsable du projet :

Monsieur Olivier Joyal
Directeur-adjoint environnement
1600 boul. René Lévesque Ouest, 16ième étage
Montréal, Québec H3H 1P9
Téléphone : 514.340.0046
Télécopieur : 514.340.1337
Courriel : olivier.joyal@genivar.com

3 TITRE DU PROJET

« Projet minier Rose –tantale et lithium »

4 LOCALISATION DU PROJET

4.1 Localisation du projet

La propriété Rose est située dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire de la municipalité de la Baie-James, et plus particulièrement de la communauté d'Eastmain, sur des terres de catégorie III. À une quarantaine de kilomètres plus au sud se trouve le village cri de Nemaska (Nemiscau), lequel est situé à environ 300 km au nord-nord-est de Chibougamau. La propriété Rose est accessible via la Route du Nord, praticable en toutes saisons depuis Chibougamau. Le site minier est également atteignable en passant par Matagami, via la route 109 et la Route du Nord. La carte 1 permet de visualiser la localisation régionale du projet.

Les coordonnées géographiques centrales approximatives de la propriété Rose sont :

WSG, 1984	UTM (Zone 18, NAD83)
51°59'32" Nord	5 761 000 m Nord
76°18'55" Ouest	409 700 m Est

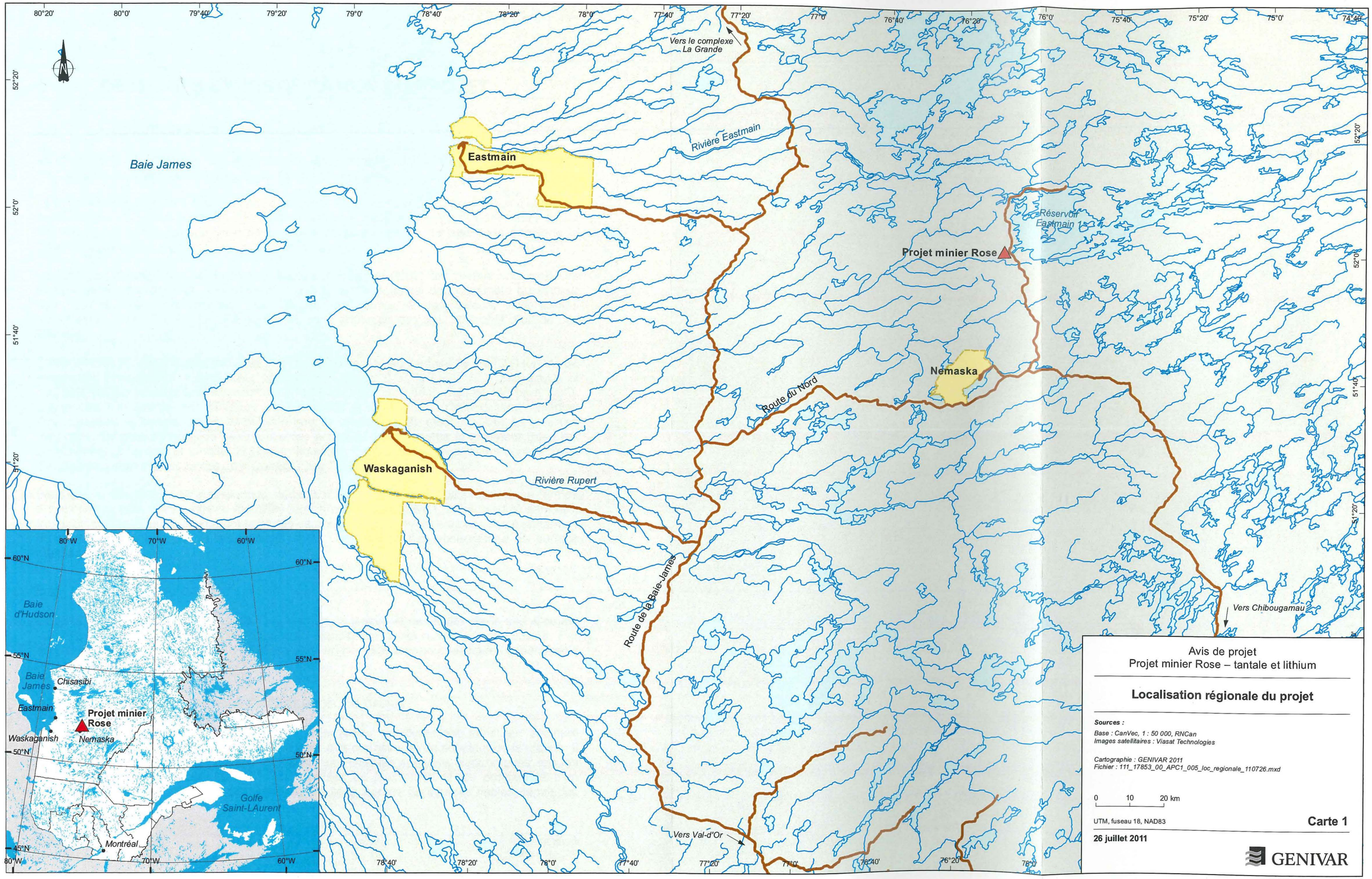
4.2 Historique minier du secteur

La majorité des travaux réalisés dans le secteur ont été des sondages géotechniques, essentiellement entrepris par le ministère des Ressources naturelles et quelques minières, et ce, dès 1936.

Toutes les activités répertoriées sur la propriété Rose sont mentionnées dans le *Technical report on the Pivert-Rose property* (InnovExplo, 2011). Selon ce rapport, avant les travaux d'exploration du présent projet, un seul forage aurait été réalisé sur la propriété Rose. Il s'agit du forage # 555-09, réalisé par Dios Exploration, en 2008, afin de tenter d'expliquer une anomalie magnétique. Le forage aurait intercepté un gneiss granitique à biotite suivi par une diorite à porphyres feldspathiques mais aucun échantillon n'a été analysé.

Corporation Éléments Critiques (CEC) a débuté les forages sur la propriété Rose à la fin de 2009. Ce sont plus de 217 sondages, totalisant 26 176,50 m, qui ont été effectués à ce jour sur le site Rose. CEC a également effectué certains travaux de prospection sur cette même propriété. Les travaux consistaient en la reconnaissance visuelle des pegmatites, la prise d'échantillons et la cartographie des affleurements sur le site Rose.

Plusieurs figures sont présentées en annexe et complètent l'information.



Avis de projet
Projet minier Rose – tantale et lithium

Localisation régionale du projet

Sources :

Base : CanVec, 1 : 50 000, RNCan
Images satellitaires : Viasat Technologies

Cartographie : GENIVAR 2011
Fichier : 111_17853_00_APC1_005_loc_regionale_110726.mxd

0 10 20 km

UTM, fuseau 18, NAD83

Carte 1

26 juillet 2011

GENIVAR

5 OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET

5.1 Description sommaire du projet

La propriété Rose comprend 636 titres miniers actifs répartis sur 33 307 ha. Les titres miniers sont groupés en cinq blocs contigus ou partiellement contigus.

La minéralisation identifiée à ce jour sur la propriété Rose comprend des pegmatites à éléments rares de type LCT (Bloc A) et des indices de molybdène (Bloc A). Un indice de fer (Bloc B) est également mentionné dans la base de données du gouvernement. Le site Rose comporte la minéralisation la plus significative sur la propriété à ce jour.

Les travaux d'exploration et de forage, qui ont débuté en 2009, ont permis une meilleure interprétation géologique du site Rose et de confirmer le potentiel de l'ensemble du secteur pour de nouvelles découvertes. Les forages ont démontré des valeurs minéralisées significatives en Li, Ta, Rb, Cs, Ga ou Be, et, dans la plupart des cas, pour plus d'un de ces éléments.

Selon les plus récentes estimations (été 2011), le gisement Rose contient 26 500 000 tonnes de ressources indiquées à 1,30 % Li_2O équivalent (Eq.) ou 0,98 % Li_2O, 163 ppm Ta_2O_5 et 10,7 MM tonnes inférées à une teneur de 1,14 % Li_2O Eq. ou 0,86 % Li_2O et 145 ppm Ta_2O_5 annoncées. L'estimation est conforme aux standards et directives de l'ICM (Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole) pour la divulgation de ressources et de réserves minérales. De plus, l'évaluation des ressources actuelles démontre que le gisement Rose est un gisement de lithium et tantale de classe mondiale. Il se classerait également comme l'une des plus importantes ressources de « *Conflict Free Tantalum* ».

Bien que le site Rose soit actuellement le secteur le plus avancé de la propriété en termes d'exploration, trois autres indices identifiés sur ce même bloc (Pivert, JR et Hydro) semblent très prometteurs. Ces indices démontrent des caractéristiques similaires au site Rose en termes de minéralogie, de teneur et d'épaisseur, et ce, en fonction des observations de surface réalisées.

5.2 Objectif du projet

L'objectif du projet Rose est d'exploiter les métaux de tantale et de lithium sur le site. Comme ce gisement est situé près de la surface, une exploitation à ciel ouvert est préconisée. Par contre, une exploitation souterraine pourrait suivre un peu plus tard pour les zones minéralisées plus profondes.

5.3 Éléments favorisant la réalisation du projet

Présentement, le tantale et le lithium sont très prisés mondialement dans les secteurs industriels. Le tantale est un minerai très résistant à la corrosion et un substitut de la platine. Il est surtout utilisé pour la fabrication de condensateurs dans les appareils électroniques, tels les téléphones mobiles, les lecteurs DVD, les consoles de jeux vidéo et les ordinateurs bien entendu. De plus, les acheteurs de tantale sont à la recherche de sources fiables depuis les

conflits vécus dans certains pays producteurs, comme la République démocratique du Congo, même si à présent des « *Conflict Free Tantalum* » ont été identifiés.

Quant au lithium, il est également en demande croissante, plus particulièrement chez les fabricants de batteries, entre autres, pour le marché des voitures hybrides et électriques, secteur de plus en plus florissant. Cette composante est susceptible de devenir un produit très recherché dans un futur proche puisque déjà, entre 2003 et 2007, l'industrie a doublé sa consommation de carbonate de lithium; un composant important dans la fabrication de la plupart des cathodes des batteries lithium-ions. Conséquemment, la conjoncture économique apparaît favorable à la demande de concentré de carbonate de lithium sur le marché.

Finalement, le potentiel de ressources connu à ce jour pour le gisement Rose en est un de classe mondiale, puisqu'il représente une des plus importantes ressources potentielles détenues en propriété exclusive. Aussi, contrairement à d'autres projets miniers, la propriété Rose est accessible par la route principale qui relie Nemaska à Eastmain, infrastructure de transport praticable en toutes saisons. Le projet est également situé dans l'axe d'une ligne de transport d'énergie et pourra s'y raccorder.

À ces éléments pouvant soutenir la réalisation du projet, il faut également ajouter certains éléments économiques et financiers. Parmi ceux-ci, mentionnons une tendance forte à l'effet que le marché mondial des métaux sera dynamique pendant encore plusieurs années, voire plusieurs décennies, que la demande est supérieure à la production et aussi que les sources d'approvisionnement éthiques sont aussi recherchées.

5.4 Variantes au projet

Le projet minier Rose n'offre aucune possibilité de variantes car les ressources à exploiter se situent là où elles se trouvent. Quant aux éléments gravitant autour de la ressource, tels le parc à résidus, la halde à stérile, le concentrateur, etc., des variantes de localisation sont possibles. Par contre, elles ne pourront être développées qu'à l'étape de réalisation de l'étude d'impact et tout sera déployé afin que ces infrastructures créent le moins d'impacts possible sur les milieux environnants.

La carte 2 illustre l'empreinte de la fosse et le positionnement prévisible des autres éléments autour de la fosse.

76°15'
76°10'
76°5'
52°0'

Vers le barrage de l'Eastmain-1

Route Nemiscau-Eastmain 1

Réservoir Eastmain 1

Ligne à 735 kV (7061)

Halde à stériles

Fosse projetée

Empilement de mort terrain

Parc à résidus

Halde de minerai

Digue LE-20A

Ligne à 315 kV (EM-1 Nemiscau)

Vers la route du Nord et la communauté de Nemaska

Éléments du milieu

- Banc d'emprunt
- Route
- Chemin d'accès

Éléments du projet

- Chemin projeté
- Complexe minier
- Campement

Avis de projet
Projet minier Rose – tantale et lithium

Localisation des principales infrastructures

Sources :

Base : CanVec, 1 : 50 000, RNCan
Images satellitaires : Viasat Technologies

Cartographie : GENIVAR 2011
Fichier : 111_17853_00_APC2_011_infrastructures_110920.mxd

0 400 800 m
UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds

Carte 2

20 septembre 2011

GENIVAR

6 DESCRIPTION DU PROJET

Le gisement est situé environ 1 000 m à l'ouest de la route Némiscau-Eastmain, à la latitude 51°59'32" Nord. Comme défini à ce jour, le projet comportera quatre principales composantes, soit : un secteur d'exploitation (fosse à ciel ouvert suivie possiblement plus tard d'une exploitation souterraine pour les zones minéralisées plus profondes), une halde à stériles, un complexe industriel et une aire d'accumulation des résidus.

6.1 Secteurs d'exploitation (fosse à ciel ouvert et exploitation souterraine)

Le projet Rose consiste à exploiter le gisement de tantale et de lithium de cette propriété minière selon les deux méthodes conventionnelles, c'est-à-dire à ciel ouvert (fosse) et, un peu plus tard dans l'échéancier, de manière souterraine pour les parties plus profondes du gisement.

Des travaux de forage et de dynamitage permettront d'extraire le minerai et les roches stériles du secteur d'exploitation. Les techniques utilisées pour le forage et le dynamitage seront conventionnelles et davantage précisées en cours d'étude d'impact. Des pelles et des chargeuses serviront à charger des camions de type hors route qui achemineront le minerai vers une installation de concassage située à proximité du secteur d'exploitation, ou les stériles miniers vers une aire d'entreposage, selon le cas.

Le taux d'exploitation nominal envisagé est de l'ordre de 4 500 tonnes de minerai par jour. Les quantités de roches stériles excavées de la mine à ciel ouvert pourraient atteindre, selon le moment et la taille finale de la fosse à ciel ouvert, un taux de 5 à 6 tonnes par tonne de minerai, avant la transition vers l'exploitation souterraine.

La délimitation du secteur d'exploitation, telle que planifiée à ce jour, couvre les principales zones minéralisées connues de la propriété. Le design final de la fosse sera mieux circonscrit au cours des prochaines semaines et sera intégré dans le rapport d'étude d'impact.

6.2 Complexe industriel

Le minerai extrait sera transporté et traité à l'usine de traitement du minerai prévu dans le cadre du projet Rose. Cette usine sera le cœur du complexe industriel.

Les principales installations seront :

- Une station de concassage du minerai avec possibilité d'une pile tampon de minerai brut. La station de concassage sera reliée à l'usine de traitement du minerai par un convoyeur;

- Une usine de concentration du minerai (dont la teneur sera de l'ordre de 1,30 % Li_2O) pour produire un concentré de spodumène (teneur de l'ordre de 6 % Li_2O) ainsi qu'un concentré de tantale. Un procédé de broyage et flottation est prévu. Des équipements de concentration gravimétrique et magnétique pourraient aussi être utilisés;

- Une usine de conversion du spodumène en carbonate de lithium (Li_2CO_3 - Teneur de l'ordre de 40 % Li_2O). Selon l'état des marchés, une partie du spodumène pourrait être commercialisée sans transformation additionnelle sur place;

- Des installations d'entretien des équipements lourds ainsi que des espaces d'entreposage, un laboratoire, un local pour les premiers soins et des bureaux administratifs.

Ce complexe minier sera localisé dans le même secteur que la fosse, idéalement à proximité de l'axe routier, puisque le transport du concentré de spodumène (le cas échéant), du concentré de tantale et du carbonate de lithium s'effectuera par camions vers les marchés.

L'emplacement tiendra compte des espaces disponibles et des contraintes du milieu. Les procédés de traitement qui seront retenus seront décrits plus en détail au cours de l'évaluation environnementale du projet.

Dans le cas de la production de concentrés de lithium (spodumène) et de tantale, un procédé de broyage suivi de flottation différentielle est l'approche probable. Des étapes de séparation gravimétrique et magnétique pourraient en faire partie, selon les résultats d'essais expérimentaux en cours.

Pour la conversion du spodumène en carbonate de lithium, deux approches sont actuellement expérimentées, soit le procédé conventionnel de grillage suivi de lixiviation à l'acide sulfurique et précipitation par carbonate de sodium, ou une approche de lixiviation au gaz carbonique qui pourrait se traduire par la production d'hydroxyde de lithium plutôt que de la forme carbonate. Des essais sont en cours dans un laboratoire de Vancouver.

6.3 Parc à résidus miniers et halde à stériles

Les procédés de traitement et d'élimination qui seront déployés dans le cadre de la gestion du parc à résidus miniers seront eux aussi précisés au cours du processus d'évaluation environnementale. Pour le moment, il est prévu de situer ce parc à l'ouest de la route Némiscau-Eastmain.

L'effluent du parc à résidus sera contrôlé (ajustement du pH, précipitation des métaux lourds) conformément à la réglementation et aux exigences applicables, notamment celles fixées par la *Directive 019* du MDDEP applicable à l'industrie minière, avant d'être rejeté dans le milieu naturel. Il en sera de même pour les eaux de ruissellement et de drainage superficiel du complexe qui seront dirigées vers un bassin de décantation puis acheminées vers le parc à résidus. Toutes les eaux de décantation et les eaux de ruissellement seront recyclées dans la mesure du possible vers l'usine et utilisées comme eau de traitement du minerai. D'ailleurs, tout sera mis en œuvre pour récupérer le plus possible les eaux utilisées dans le cadre des différentes opérations prévues, le tout en conformité avec la *Directive 019*.

Pour le moment, les emplacements du parc à résidus et de la halde à stériles sont localisés approximativement (voir carte 2), puisque plusieurs paramètres doivent être analysés avant de statuer sur une localisation définitive, notamment au chapitre de la géotechnique, des aspects financiers et des aspects opérationnels. Quoi qu'il en soit, la halde à stériles sera disposée et gérée de manière à prévenir le drainage minier acide vers le milieu naturel (mécanismes de retenue, de traitement, séparation des stériles non acidogènes du minerai pauvre et de ceux qui sont acidogènes, etc.), si tel est le cas bien entendu. Cependant, les connaissances actuelles

sur les différentes lithologies présentes, dans le minerai autant que dans les stériles, suggèrent l'absence de soufre (moins de 0,02 % dans le composite) ainsi qu'un fort contenu, dans les roches encaissantes (stériles), de minéraux alcalins (gabbro, pyroxénite, tonalite). CEC pourrait envisager également la vente d'une partie des résidus puisque le feldspath présent dans ces résidus serait de qualité commerciale. Une étude économique pourra justifier cette avenue.

6.4 Infrastructures et équipements connexes

Aux aménagements spécifiquement reliés au domaine minier, s'ajoutera une série d'infrastructures et d'équipements connexes visant la mise en valeur et la bonne gestion du site. D'abord, un bâtiment administratif se greffera au complexe industriel. Pour ce qui est des services d'approvisionnement en eau potable et de traitement des eaux usées de ce complexe, comme les quantités d'eau requises par le complexe seront vraisemblablement importantes, un puits d'alimentation en eau et /ou une prise d'eau de surface sont à prévoir.

Pour ses besoins en explosifs, CEC s'adjoindra à une compagnie spécialisée dans le domaine pour opérer une usine à proximité du site. Les démarches pour la construction et l'exploitation de l'usine d'explosifs seront menées indépendamment du présent projet par l'entreprise retenue pour cette activité.

Une ligne de transport et un poste de transformation devront également être construits pour desservir en électricité le site et le complexe industriel. Aucune localisation n'est encore connue pour ces infrastructures projetées, mais il appert que la ligne à construire sera de 60kV ou 120 kV en raison des besoins énergétiques du futur complexe industriel (environ 20 MVA possiblement). Hydro-Québec supervisera la construction de la nouvelle ligne électrique et les aménagements en découlant. Étant donné qu'il s'agit d'une tension correspondant à une ligne de transport, les aménagements qui seront réalisés par Hydro-Québec devront également faire l'objet d'une étude des répercussions environnementales conformément à la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE). Cependant, dans le corridor de la ligne biterne à 315Kv, actuellement en place et qui traverse l'emplacement de la future fosse, Hydro-Québec a déjà réalisé une évaluation environnementale (2004) dont certaines données pourront être récupérées. De plus, tous les détails pertinents colligés, analysés et évalués dans le cadre de l'étude d'impact du projet Rose seront mis en disponibilité et intégrés pour l'étude des répercussions d'Hydro-Québec, et *vice-versa*. Une investigation sera faite pour évaluer les possibilités de créer un embranchement depuis le camp Eastmain 1. CEC a la ferme volonté que les deux études cheminent en parallèle.

À ces précédentes infrastructures s'ajoute la construction de nouveaux chemins sur la propriété pour accéder aux différents aménagements miniers et aux infrastructures connexes, bien qu'aucun patron de desserte n'ait encore été défini à ce jour. Précisons seulement ici qu'il n'est pas prévu d'utiliser un autre corridor de transport que celui de la route Nemiscau-Eastmain.

6.5 Restauration du site

Finalement, suite à l'exploitation du site du projet Rose, des mesures de restauration seront entreprises en vue de ramener le milieu le plus près possible de son état d'origine. Ces mesures concerneront la gestion du secteur d'exploitation, des stériles, des résidus de traitement et des eaux des bassins de rétention, ainsi que le démantèlement des infrastructures et installations administratives, et de transformation du minerai. Une approche de restauration progressive sera déployée en fonction de l'usage de chacun des lieux du projet. Par exemple,

l'usine pourrait continuer de fonctionner en vue de l'exploitation d'un autre gisement sur la propriété ou à proximité.

6.6 Budget et échéancier

Au bilan, le projet minier Rose, tel que connu jusqu'à présent, représente un investissement de l'ordre de 250 M $. Le nombre d'employés affectés à la mine est estimé à environ 200 en phase construction et le même nombre en phase exploitation.

7 COMPOSANTES DU MILIEU

Plusieurs informations portant sur le milieu naturel ont été recueillies dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet de la *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert*, document produit par Hydro-Québec en 2004. Ces données ont été actualisées par les inventaires de terrain qui ont débuté en juin et qui se poursuivront cet automne dans la zone d'insertion du projet, sur la propriété Rose. Les données de l'étude d'impact de la Centrale Eastmain1-A permettent néanmoins de dresser un portrait assez fidèle du milieu naturel présent sur la propriété.

Pour les besoins de l'évaluation environnementale et sociale, deux zones d'étude ont été délimitées. Ces deux zones sont présentées sur la carte 3 qui suit. Ainsi, la zone d'étude du milieu naturel a été délimitée en tenant compte des composantes physiques du projet susceptibles d'être touchées par les activités prévues, tant en phase construction qu'en phase exploitation. Quant à la zone d'étude du milieu humain, elle sera plus étendue que celle du milieu naturel afin de tenir compte de tous les utilisateurs du territoire et de toutes les composantes et activités susceptibles d'être touchées par le projet.

7.1 Caractéristiques hydrographiques

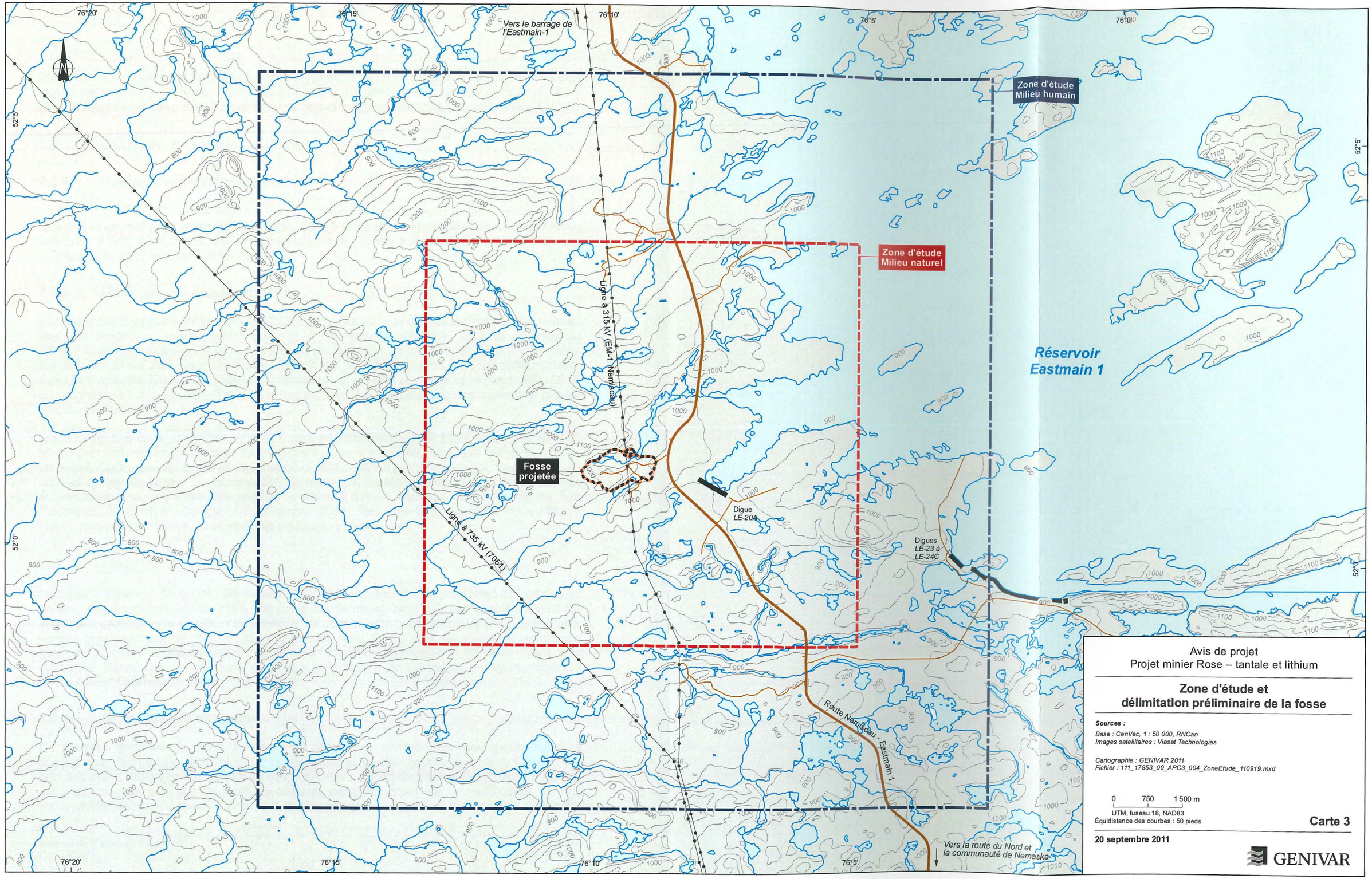
La zone d'insertion du projet touche deux bassins hydrographiques, soit ceux de la Rivière Eastmain et de la rivière Pontax. En effet, la fosse projetée se situe directement sur la ligne de partage des eaux de ces deux grands bassins versants.

Le bassin versant de la rivière Eastmain prend sa source dans les monts Otish. Depuis 1980, ses eaux sont dérivées vers le bassin de la Grande Rivière au moyen de barrages situés sur la rivière Eastmain, sur la rivière Opinaca et sur la Petite rivière Opinaca. Les eaux dérivées sont retenues temporairement dans le réservoir Opinaca, d'une superficie maximale de 1 040 km^2. Elles en sortent par l'ouvrage régulateur de la Sarcelle.

En aval du réservoir Opinaca, les eaux traversent successivement le lac Boyd et son exutoire naturel, la rivière Boyd, puis le lac Sakami et son exutoire naturel constitué par le cours inférieur de la rivière Sakami, pour enfin rejoindre le réservoir Robert-Bourassa. Cette dérivation draine une superficie de 40 275 km^2, correspondant à 87 % du bassin de l'Eastmain et a entraîné un rehaussement moyen de 3 m du lac Boyd et de 1,6 m du lac Sakami. Les débits transitant dans les rivières Boyd et Sakami ont augmenté de 50 fois et de 6 fois, respectivement, par rapport aux débits naturels.

Avant les aménagements hydroélectriques du complexe La Grande, la Grande Rivière drainait un bassin versant de 98 820 km^2. Elle capte aujourd'hui les eaux d'un territoire de 176 800 km^2.

L'autre bassin versant touché par le projet est celui de la rivière Pontax qui prend sa source dans le lac Champion situé aux abords du village de Nemaska. La rivière Pontax draine un bassin versant de 6 090 km^2 et se déverse dans la baie de Rupert, à 13 km au nord-ouest du village de Waskaganish. Le projet s'insère en tête du bassin versant, dans un embranchement secondaire qui rejoint la rivière Pontax à 25 km à l'est de la Route de la Baie James. Le débit moyen de la rivière Pontax, mesuré entre 1975 et 1996, est de 98,8 m^3/s (MDDEP, 2011).



Avis de projet
Projet minier Rose – tantale et lithium

Zone d'étude et délimitation préliminaire de la fosse

Sources :

Base : CanVec, 1 : 50 000, RNCan
Images satellitaires : Viasat Technologies

Cartographie : GENIVAR 2011
Fichier : 111_17853_00_APC3_004_ZoneEtude_110919.mxd

0 750 1 500 m
UTM, fuseau 18, NAD83
Équidistance des courbes : 50 pieds

Carte 3

20 septembre 2011

GENIVAR

Étant donné sa situation topographique, la zone d'étude est principalement composée de petits lacs et de cours d'eau à faible débit. Les données hydrométriques des plans d'eau et cours d'eau susceptibles d'être affectés par le projet seront mesurées et colligées cette année (2011).

7.2 Géologie et dépôts meubles

7.2.1 Géologie du socle rocheux

L'assise rocheuse de ce secteur du Bouclier canadien est composée essentiellement de tonalites et de roches granitiques (Brosseau, 2008). Ces roches ignées intrusives sont situées tout juste à l'est de la bande volcano-sédimentaire de la rivière Eastmain, laquelle forme une ceinture de roches vertes d'âge archéen.

7.2.2 Géologie des dépôts meubles

La nature des dépôts meubles dans le secteur immédiat de la zone d'étude est essentiellement liée aux processus sédimentaires associés à la dernière glaciation et à la déglaciation subséquente. Les portions les plus élevées du secteur sont recouvertes de till et de till mince (ce dernier, d'une épaisseur de moins de 1 m est souvent traversé par des affleurements rocheux ponctuels) (Brosseau, 2008). La matrice du till est silto-sableuse et forme de 85 à 90 % du sédiment; le reste étant représenté par des proportions variables de blocs, cailloux et gravier (Brosseau, 2008).

Les terrains bas de la zone d'étude sont recouverts d'épandages de sable et de gravier avec blocs. Ces accumulations d'origine fluvioglaciaire se sont mises en place à la marge du glacier en retrait. Elles reposent sur le till régional ou directement sur le socle rocheux. Ces sédiments sont composés en grande partie de sable, de gravier et de blocs arrondis. L'épaisseur de ces accumulations sablo-graveleuses excède toujours 0,6 m et dépasse fréquemment les 5 m (Brosseau, 2008; Hydro-Québec TransÉnergie, 2004). Les lacs et cours d'eau du secteur à l'étude occupent les zones où se sont mis en place ces sédiments.

7.3 Flore

La zone d'insertion du projet est caractérisée par la présence de nombreuses collines et vallées. Les peuplements terrestres à dominance résineuse ainsi que les tourbières sont les principaux groupements végétaux du territoire. La densité et la composition de ces peuplements varient principalement en fonction du régime des feux (brûlis plus ou moins récents), des substrats et des drainages observés, ainsi qu'en fonction de l'exposition de ceux-ci face à la rigueur du climat. Que ce soit dans les milieux humides ou terrestres, les éricacées dominent pratiquement tous les paysages.

7.3.1 Groupements terrestres

De manière générale, la zone à l'étude est largement dominée par des groupements à dominances résineuses, donc plus particulièrement la pinède grise sur lichens. Celle-ci est principalement observée sur les flancs et les sommets de collines dans des conditions plutôt xériques, que ce soit sur des dépôts sableux ou directement sur le roc. L'âge de ces groupements est principalement associé à des incendies de fréquence, d'intensité et d'étendue

variables. Selon la hauteur moyenne des individus observés dans ces groupements, les pinèdes ont été classifiées selon trois différentes catégories, soit la pinède en régénération, la pinède intermédiaire et la pinède mature. La pinède intermédiaire est la catégorie la plus souvent observée sur le territoire. Les strates arbustives et herbacées y sont très peu diversifiées. Seules quelques espèces d'arbustes et d'herbacées y sont retrouvées et le sol est presque entièrement recouvert de lichens.

Mises à part les pinèdes, des pessières terrestres sur mousses et/ou sur lichens sont également observées dans la zone d'insertion du projet. Ces groupements sont toutefois moins nombreux et couvrent souvent de plus petites superficies que les pinèdes grises. La couche muscinale sur laquelle croissent ces pessières (mousses et/ou lichens) varie en fonction du drainage du sol; les lichens sont plutôt observés dans les secteurs au drainage excessif, alors que les mousses sont davantage présentes dans des conditions plus mésiques. Les éricacées sont omniprésentes et forment une strate arbustive relativement plus dense que dans les pinèdes. La strate herbacée demeure, quant à elle, peu diversifiée. Le sol est pratiquement entièrement recouvert de mousses hypnacées, de sphaignes et de lichens.

Bien que les groupements soient principalement composés d'essences résineuses, plusieurs petits bosquets de feuillus sont également observés sur les versants sud des montagnes ou dans certains secteurs abrités des collines. Le bouleau blanc est l'espèce la plus fréquemment observée. On l'observe soit en groupements purs ou bien en compagnie de peupliers faux-trembles. Ces deux espèces peuvent aussi être observées avec des essences résineuses formant ainsi des peuplements mixtes.

Outre les groupements arborescents, plusieurs secteurs terrestres composés essentiellement d'éricacées sont également observés sur le territoire à l'étude. Ceux-ci résultent principalement de brûlis plus ou moins récents. La densité des arbres en régénération de ces secteurs varie selon l'âge des incendies de forêt.

7.3.2 Groupements humides

Les milieux humides sont composés principalement de tourbières ainsi que de quelques milieux riverains. Les tourbières ombrotrophes (bogs) sont les plus vastes et les plus fréquentes dans la zone à l'étude. Dans la zone d'insertion du projet, différents types de tourbières ombrotrophes sont présentes. Celles-ci peuvent être arborescentes ou arbustives. Dans tous les cas, elles sont caractérisées par d'épais tapis de sphaignes parfois accompagnés de mousses hypnacées et de lichens.

Les milieux humides riverains sont peu fréquents, généralement étroits et peu développés. La végétation se présente alors comme une succession de bandes parallèles constituées de marais et de marécages. Ces milieux humides se composent d'espèces d'herbacées et d'arbustes différents des tourbières, telles que des salicacées, des myricacées et des cypéracées.

7.4 Faune

7.4.1 Faune terrestre

La faune terrestre présente dans le secteur est caractérisée par une faible densité de population de la plupart des espèces, car les milieux sont en général peu productifs. Également, certaines espèces se trouvent à la limite de leur aire de répartition.

Parmi les espèces retrouvées, mentionnons pour la grande faune :

- l'orignal (*Alces americanus*)
- le caribou (*Rangifer tarandus*)
- l'ours noir (*Ursus americanus*)
- le loup (*Canis lupus*)
- les deux espèces de lynx (*Lynx sp.*)

Au niveau de la petite faune, mentionnons :

- le lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*)
- le castor (*Castor canadensis*)
- l'hermine (*Mustela erminea*)
- la martre (*Martes americana*)
- le porc-épic (*Erethizon dorsatum*)
- le renard roux (*Vulpes vulpes*)
- certaines espèces de belettes (*Mustela sp.*)
- l'écureuil roux (*Tamiasciurus hudsonicus*)
- la moufette rayée (*Mephitis mephitis*)
- le pékan (*Martes pennanti*)
- le rat musqué (*Ondatra zibethicus*)
- le vison d'Amérique (*Neovison vison*)

7.4.2 Avifaune

La répartition et l'abondance de l'avifaune dans le secteur varient selon les saisons, les préférences écologiques et la disponibilité des habitats pour chacun des groupes considérés, à savoir les espèces de sauvagine et les autres oiseaux aquatiques, les limicoles, les oiseaux forestiers, les rapaces diurnes et les rapaces nocturnes.

De nombreuses espèces d'intérêt pour la chasse sont également présentes dans le secteur. Parmi celles-ci, mentionnons :

- le tétras du Canada (*Falcipennis canadensis*)
- la gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*)
- les lagopèdes (*Lagopus sp.*)
- le garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*)
- le canard noir (*Anas rubripes*)
- le grand harle (*Mergus merganser*)
- le fuligule à collier (*Aythya collaris*)

De nombreuses espèces d'oiseaux forestiers sont rencontrées dans le secteur. Parmi ces espèces, une quinzaine seraient des oiseaux nicheurs confirmés :

- le pic à dos rayé (*Picoides dorsalis*)
- le pic flamboyant (*Colaptes auratus*)
- le mésangeai du Canada (*Perisoreus canadensis*)
- la grive solitaire (*Catharus guttatus*)
- la paruline jaune (*Dendroica petechia*)
- le bruant des marais (*Zonotrichia georgiana*)
- la paruline à couronne rousse (*Dendroica palmarum*)
- l'hirondelle bicolore (*Tachycineta bicolor*)
- le bruant des prés (*Passerculus sandwichensis*)
- le bruant de Lincoln (*Melospiza lincolnii*)
- le bruant à gorge blanche (*Zonotrichia albicollis*)
- le roitelet à couronne dorée (*Regulus satrapa*)
- le bruant chanteur (*Melospiza melodia*)
- le junco ardoisé (*Junco hyemalis*)
- le pic à dos noir (*Picoides arcticus*)

Au niveau des oiseaux de proie, plusieurs espèces ont été recensées dans le secteur. L'espèce la plus abondante est le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), suivie par la buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*) et le busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*).

7.4.3 Herpétofaune

Huit espèces d'amphibiens et une espèce de reptile seraient susceptibles d'être présentes dans le secteur d'insertion. Il s'agit du crapaud d'Amérique (*Bufo americanus*), de la grenouille des bois (*Lithobates sylvaticus*), de la grenouille léopard (*Rana pipiens*), de la grenouille du Nord (*Lithobates septentrionalis*), de la grenouille verte (*Rana clamitans*), de la rainette crucifère (*Pseudacris crucifer*), de la rainette faux-grillon boréale (*Pseudacris maculata*) et de la salamandre à points bleus (*Ambystoma laterale*). La couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*) est le seul représentant des reptiles.

7.4.4 Faune aquatique

En milieu continental, le nombre d'espèces de poissons va en diminuant du sud au nord et de l'ouest à l'est. Par exemple, une quarantaine d'espèces fréquentent la zone fluviale de la baie de Rupert et ses principaux tributaires, alors que seulement 25 espèces colonisent les plans d'eau situés vers l'intérieur des terres.

Les principales espèces d'intérêt pour la pêche sportive sont le doré jaune (*Sander vitreus*), le grand brochet (*Esox lucius*), le touladi (*Salvelinus namaycush*) et l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), alors que certaines espèces sont interdites à la pêche, telles que l'esturgeon jaune (*Acipenser fulvescens*), le grand corégone (*Coregonus clupeaformis*), les meuniers (*Catostomus sp.*), la lotte (*Lota lota*) et les laquaiches (*Hiodon sp.*).

Les premières pêches scientifiques effectuées dans le cadre de ce projet ont permis d'identifier six espèces de poissons ainsi que le mené de lac. Les espèces pêchées dans les lacs de la zone d'étude et dans le réservoir Eastmain-1 sont le grand brochet, la lotte (*Lota lota*), le chabot tacheté (*Cottus bairdi*), le meunier noir (*Catostomus commersoni*), la perchaude (*Perca flavescens*) et l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*).

7.4.5 Éléments d'intérêt du milieu naturel

Plusieurs occurrences d'espèces fauniques et floristiques à statut précaire ont été répertoriées lors de la réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement d'Hydro-Québec (2004). Ces espèces sont associées à des habitats particuliers qui deviennent, par le fait même, des éléments d'intérêt du milieu naturel. Les éléments d'intérêt du milieu naturel propres à la propriété Rose pourront être définis avec plus de précision lors de l'interprétation des données recueillies lors des différentes campagnes de travaux de terrain.

Aucune espèce à statut particulier n'a été répertoriée lors des premières campagnes de caractérisation du milieu naturel réalisées sur le site.

7.5 Milieu humain

7.5.1 Ambiance sonore

Il semble y avoir pas ou peu de point d'impact à proximité de la future fosse et du secteur d'installation du concentrateur. Malgré cela, des mesures seront réalisées sur place pour mieux connaître le niveau de bruit ambiant et les répercussions possibles une fois que les activités minières débuteront.

7.5.2 Potentiel archéologique

Lorsque toutes les composantes du projet seront définies, un bilan des connaissances archéologiques sera réalisé dans la région visée par le projet.

7.5.3 Utilisation du territoire

Tel que mentionné précédemment, la zone d'étude se localise dans la région administrative Nord-du-Québec. Cette région comprend trois entités territoriales (TE) : Eeyou Istchee, Jamésie et Kativik. Seuls les territoires de l'Eeyou Istchee et de la Jamésie recoupent la zone d'étude du projet. L'Eeyou Istchee regroupe les neuf communautés cries du Nord-du-Québec : Chisasibi, Eastmain, Waskaganish, Wemindji, Whapmagoostui, Mistissini, Nemaska, Oujé-Bougoumou et Waswanipi. Également, la zone d'étude fait partie de la municipalité de la Baie-James, une des composantes de la Jamésie.

Le contexte législatif et juridique du Nord-du-Québec est notamment encadré par la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (CBJNQ), la Convention du Nord-Est québécois et par l'Entente concernant une nouvelle relation entre le gouvernement du Québec et les Cris du Québec aussi appelée la *Paix des braves*. Le régime territorial introduit par la CBJNQ est un élément déterminant de l'utilisation du territoire. Il prévoit la division du territoire de la Baie James en terres de catégories I, II et III. La zone d'étude recoupe des terres de catégories II et

III. Sur les terres de catégorie II, les Cris ont notamment des droits exclusifs de chasse, de pêche et de trappage tandis que sur celles de catégorie III, ils jouissent de l'exclusivité du droit de trappage des animaux à fourrure et de certains avantages dans le domaine de la pourvoirie sans droits exclusifs.

Quatre terrains de trappage des nations cries de Waskaganish (R10), d'Eastmain (RE1) et de Nemaska (R19 et R16) sont inclus dans la zone d'étude. L'utilisation de ce territoire est dominée par les activités de chasse, de pêche et de trappage des maîtres de trappage des terrains concernés et des autres utilisateurs cris. Au moins un campement permanent, appartenant au maître de trappage du terrain RE1 de la communauté d'Eastmain, est localisé dans la zone d'étude. Il est situé le long de la route Nemiscau-Eastmain-1 qui traverse la zone d'étude dans un axe nord-sud et relie la centrale de l'Eastmain-1 à la route du Nord.

Le territoire à l'étude est également fréquenté par des non-autochtones pour des activités de chasse et de pêche sportives. Toutefois, ces activités sont régies par la Société Weh-Sees Indohoun, une société conjointe Crie-Hydro-Québec, qui a été mise en place dans le cadre des projets de l'Eastmain-1 et de l'Eastmain-1-A-Sarcelle-Rupert afin de préserver la pérennité des espèces et une bonne qualité des ressources fauniques.

Dans le cadre de l'étude d'impact, la recherche d'information sera effectuée afin de documenter l'utilisation de la zone d'étude par les maîtres de trappage concernés et leurs familles, de même que par les autres utilisateurs cris et non-cris.

Outre la route menant vers Eastmain et quelques chemins secondaires, la zone d'étude est traversée par deux lignes de transport d'énergie électrique, une de 315kV et une autre de 735kV.

8 ENJEUX APPRÉHENDÉS

À la lumière des informations disponibles à ce jour, les principales sources d'impact ou contraintes appréhendées du projet sont décrites ci-après.

8.1 Phase préparatoire de pré-construction

Il y aura **déplacement, rehaussement et/ou espacement de quelques pylônes** d'une ligne électrique 315kV, puisqu'au droit de la zone d'extraction minière, cette ligne à haute tension traverse le secteur du nord au sud. Il s'agit en fait de la ligne 3176-3177 qui débute à la centrale Eastmain 1 et se dirige vers le poste Nemiscau plus au sud. Des rencontres sont prévues avec Hydro-Québec à ce sujet.

Il y aura également la **mise en place d'une nouvelle ligne électrique et d'un poste de transformation** pour alimenter le complexe industriel de la mine. La construction de ces aménagements pourra débuter avant les travaux à proprement parler sur la mine, mais pourra également se poursuivre en parallèle de ceux-ci. Les possibilités de se brancher directement depuis le camp Eastmain 1 seront également évaluées.

Toujours en phase construction, **détournement des eaux de deux étangs** présents dans l'empreinte de la fosse et **construction d'une digue de retenue d'eau** sur un troisième étang qui empiètent dans la fosse.

Aussi, **d'autres droits réels pourront être requis** afin de réaliser le projet, et ce, conformément à l'article 236 de la *Loi sur les mines* (ex : servitudes pour les lignes électriques de distribution, pour amener l'eau, pour construire, utiliser ou entretenir certains chemins).

8.2 Phase de construction

La **présence du chantier** sera une première source d'impact durant toute la durée des travaux. Des aires de chantier seront mises en place à des endroits déterminés afin d'y implanter des roulottes et installations sanitaires temporaires pour les travailleurs, ainsi que pour y entreposer les intrants en matériaux, les outils et la machinerie qui sont nécessaires aux travaux de construction des différents aménagements prévus sur la propriété. Cette présence de chantier inclut aussi la mobilisation initiale au début des travaux et la démobilisation à la fin des différents chantiers.

Des travaux de **déboisement** seront nécessaires. A priori, et suivant les caractéristiques du projet et du milieu (voir prochaine section), les travaux de déboisement seront nécessaires pour mettre en place le parc à résidus et la halde à stériles sur la propriété Rose. Il pourrait en être de même pour le complexe industriel.

Les travaux de **décapage** représentent eux aussi une source d'impact du projet. Ces travaux seront requis pour la fosse afin d'exposer le minerai, de même que pour la halde à stériles et le parc à résidus, pour assurer plus de stabilité aux infrastructures. Le matériel meuble sera alors récupéré le plus possible en vue d'un usage pour les différents travaux de construction sur le site, si les propriétés géotechniques le permettent, et pour la fermeture du site. Il en ira de même avec les autres déblais qui seront générés lors des travaux, notamment ceux provenant

de la préparation de la zone du parc à résidus. Les déblais impropres à la construction seront gérés conformément à toute la réglementation applicable (matières résiduelles, sols contaminés, etc.) et disposés dans des sites autorisés à cet effet.

Les travaux de **terrassement et de nivellement** comporteront plusieurs activités avec une source d'impact. Aussi, ces travaux commanderont l'acheminement et la disposition de matériaux par des camions, ainsi que l'utilisation de la machinerie lourde conventionnelle. Il pourrait aussi y avoir des travaux de dynamitage, selon la composition des sols en présence, non seulement durant la phase d'exploitation mais aussi en phase de construction.

La **mise en place des chemins (temporaires et permanents), des accès et des stationnements** sera également à l'origine de certains impacts. D'une part, de la machinerie lourde conventionnelle, comme pour les opérations de terrassement et de nivellement, sera utilisée. D'autre part, il faut prévoir des déplacements de camions pour l'acheminement de granulats concassés, de matériaux granulaires et aussi, probablement, d'enrobés bitumineux à certains endroits. Puis, certains ouvrages de traversées de cours d'eau pourront être requis ou encore modifiés avec les chemins à aménager.

La **construction des bâtiments, des infrastructures et des équipements** nécessaires au bon fonctionnement de la mine sera elle aussi une source d'impacts à des degrés divers. D'abord, ceci nécessitera une fourniture de services techniques et professionnels, de même que l'acheminement de biens autres que les matériaux granulaires, dont certains auront un gabarit imposant (ex : mobilisation des modules et des équipements miniers). De la machinerie lourde sera utilisée encore une fois. Puis, des interventions seront réalisées sur certains cours d'eau du milieu récepteur du projet (modification de leur écoulement, de leur emplacement, mise en place de digues, etc.).

8.3 Phase d'exploitation

L'**exploitation à ciel ouvert de la fosse** sera une source d'impacts à différents points de vue : pompage et disposition des eaux d'exhaure, modification du drainage de surface du secteur, perturbations associées aux travaux de dynamitage requis, modification du paysage, nuisances sonores occasionnées par le déplacement et l'opération de machineries lourdes, altération possible de la qualité de l'air avec les opérations d'extraction. À un stade plus avancé de l'exploitation à ciel ouvert, la superficie de la fosse pourrait empiéter sur deux ou trois plans d'eau et nécessiter le drainage de ces plans d'eau ou l'érection de digues de retenue.

Les **autres opérations minières** seront elles aussi, en soi, des sources d'impacts du projet à des degrés divers :

- Gestion des stériles : elle représentera manifestement un impact en raison de leur transport vers le site où ils seront confinés; aussi la mise en tas pourra créer des intrusions visuelles dans le paysage; aussi le transport à des fins d'utilisation pour des activités de construction et d'entretien sur le site (ex. construction de digues).

- Traitement du minerai : cette opération pourra occasionner certains impacts tels la dispersion de poussière, des rejets atmosphériques et les opérations de broyage et de concassage qui seront source de bruit.

- Traitement des eaux et gestion du parc à résidus : ces activités seront d'autres sources d'impacts probables du projet (qualité des effluents avant leur disposition en milieu naturel, utilisation possible des bassins par la faune ailée, etc.).

- Activités complémentaires aux opérations de la mine : comme le transport des produits minéraux (concentré de tantale, carbonate de lithium, possibilité de vente d'une partie du concentré de spodumène) et l'approvisionnement en biens et services pour procéder au traitement de ce minerai qui accroîtra substantiellement le trafic sur la route Nemiscau-Eastmain.

- Entreposage de matières dangereuses, des explosifs et des produits pétroliers : il présentera aussi un risque pour le milieu, bien que ces substances et produits seront toujours gérés conformément à la réglementation en vigueur (ex : *Règlement sur les matières dangereuses*, *Règlement sur le transport des matières dangereuses*, *Règlement d'application de la Loi sur les explosifs*, *Règlement sur la santé et la sécurité du travail dans les mines*, *Règlement sur l'entreposage des produits pétroliers*).

- À cela s'ajoutent, enfin, toutes les activités consistant en la gestion des déchets produits sur le site qui peuvent être une autre source d'incidences du projet. Toutes les matières résiduelles produites seront elles aussi gérées conformément à la réglementation en vigueur et seront disposées dans des sites autorisés à les accueillir lorsque le recyclage et la réutilisation ne pourront être préconisés; ils seront cependant toujours favorisés selon la mission et les engagements pris par CEC et présentés au début du présent document.

Il faut souligner aussi que la mise en service de la mine ne sera pas que source d'impacts négatifs. Elle entraînera **une série de retombées positives** qui seront discutées plus loin.

Phase postproduction

Les **travaux de restauration** seront en soi une dernière source d'impacts dans le cadre du projet, et ce, de par l'utilisation de machineries lourdes (excavation, terrassement, transport) et l'émission possible de divers contaminants ou diverses formes de pollution dans le milieu (perturbations par le bruit, émission de poussières, etc.).

8.4 Retombées positives anticipées

Les enjeux du projet n'auront toutefois pas seulement des incidences négatives. Il s'agit d'un projet pouvant générer des effets positifs, lesquels pourront contrebalancer certains inconvénients. Le projet pourra également favoriser l'essor d'un nouveau dynamisme à Eastmain et Nemaska. Les retombées anticipées pourraient être importantes au plan du développement local et aussi à l'échelle régionale.

Les impacts positifs et retombées identifiés à ce jour sont présentés dans les points qui suivent. D'autres retombées seront identifiées dans le cadre de l'étude d'impact et des précisions importantes seront fournies à cet égard, suite à la réalisation d'une étude de faisabilité. Les points positifs :

- Demandes d'approvisionnements importantes en biens matériels, tant à l'échelle locale qu'à l'échelle régionale, lors des différentes phases des travaux;

- Attribution de divers contrats aux entrepreneurs qualifiés de la région en phase construction, contribuant de manière significative à l'emploi régional et au développement économique du secteur;

- Attribution de divers contrats de service et approvisionnement local en phase d'opération, tels le transport, l'entretien divers incluant l'équipement roulant, les contracteurs techniques spécialisés (environnement, électricité, mécanique industrielle, premiers soins);

- En phase exploitation, plusieurs emplois seront créés pouvant entraîner des effets structurants sur le développement des communautés d'Eastmain et de Nemaska;

- Le projet possède déjà le potentiel de devenir l'un des plus importants au Canada en matière de métaux rares, constituant une vitrine technologique de premier plan pour le Québec et le pays;

- Le projet fournira des revenus fiscaux et fonciers significatifs à la communauté, à la région, à la province et au gouvernement fédéral;

- Le projet amènera, à long terme, d'importants effets régionaux positifs au niveau du développement de nouvelles techniques d'exploration et d'exploitation minière à grande échelle dans la province.

9 CALENDRIER DE RÉALISATION DU PROJET

Voici les principales étapes de réalisation du projet, tel que défini à ce jour :

2011 :

- Nouveau calcul des ressources;
- Analyse de pré-faisabilité;
- Collecte de données sur le milieu récepteur et amorce du rapport d'étude d'impact sur l'environnement.

2012 :

- Étude de faisabilité;
- Décision de production;
- Dépôt de l'étude d'impact sur l'environnement au MDDEP;
- Amorce de l'ingénierie détaillée;
- Analyse de recevabilité du MDDEP;
- Décret gouvernemental de réalisation du projet;
- Demandes de certificat d'autorisation et permis de construction.

2013 :

- Début des travaux de construction;
- Poursuite des demandes de certificat d'autorisation.

2014 :

- Finalisation de la construction;
- Début de la production.

10 RÉFÉRENCES

BROSSEAU, D. 2008. *Caractérisation des dépôts meubles et reconstitution paléogéographique quaternaire de la région du réservoir Eastmain 1, Baie James, Québec.* Mémoire de maîtrise, UQAM, 96 p. et annexes

CREE NATION OF NEMASKA. *Communauté de Nemaska* (anglais). Site Internet de la communauté. Consulté en juillet 2011. http://www.nemaska.com/

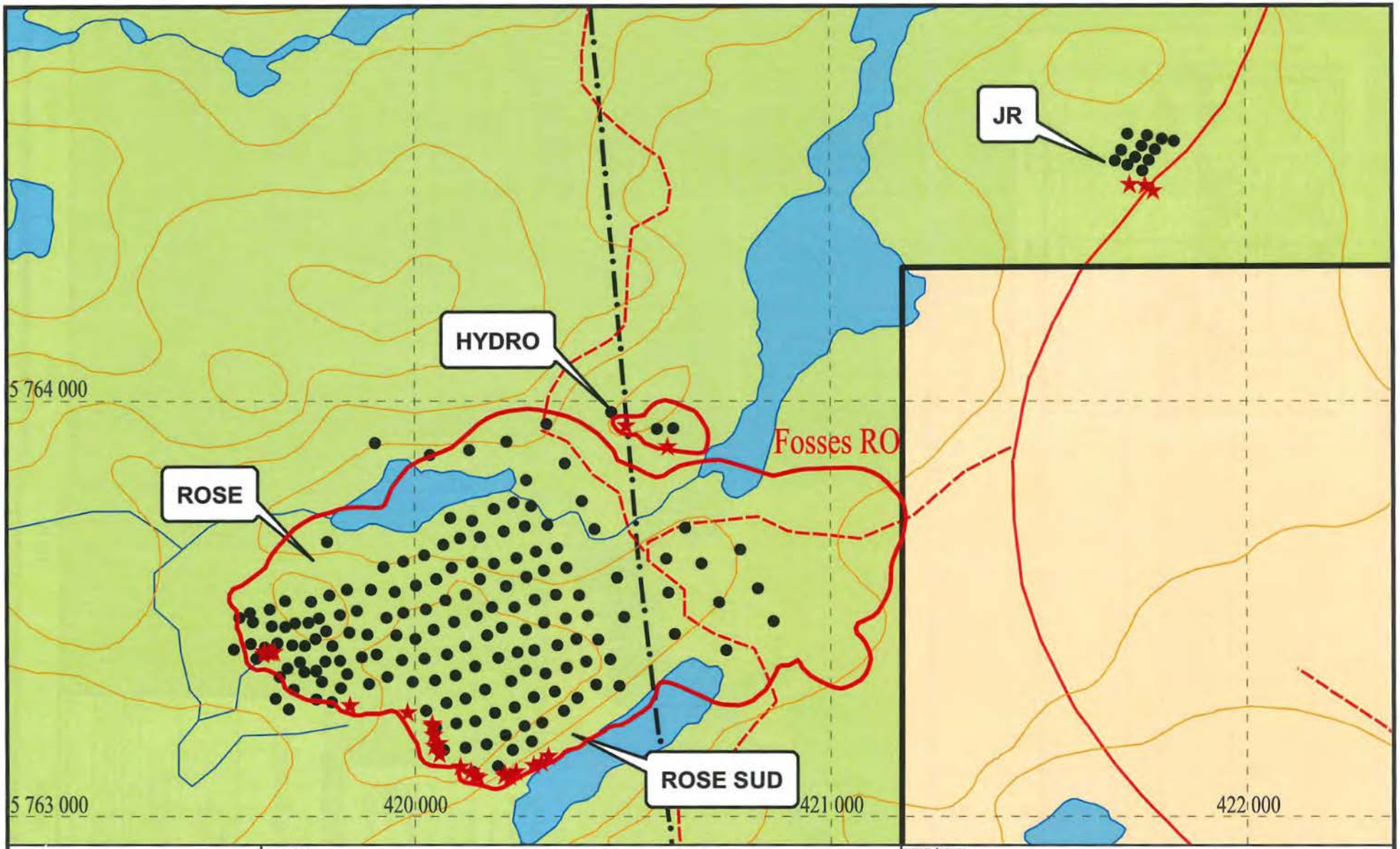
HYDRO-QUÉBEC PRODUCTION. 2004. *Centrale de l'Eastmain-1-A et dérivation Rupert. Étude d'impact sur l'environnement. Volume 1. Chapitres 1 à 9.*

HYDRO-QUÉBEC – TRANSÉNERGIE. 2004. *Ligne biterne à 315 kV Eastnaub-1 – Némiscau, poste de l'Eastmain-1 au poste de la Némiscau*; Évaluation environnementale. 143 p. et annexes.

MDDEP. 2011. *Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs. Portrait régional de l'eau – Nord du Québec (Région administrative 10).* Site internet du MDDEP, Consulté en juillet 2011. http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/regions/region10/10-nord-du-qc.htm.

WEH-SEES INDOHOUN. 2011. La société Weh-Sees Indohoun. Site Internet de la Société. Consulté en juillet 2011. http://www.weh-sees-indohoun.ca/index.php?lang=fr.

Annexe A
Figures accompagnant l'avis de projet



PROJET / PROJECT: Rose Lithium Project

CriticalElements Corporation

GENIVAR
1175, boul. Lebourgneuf, bureau 300
Québec (Québec) G2K 0B4
Téléphone: (418) 780-0878 / www.genivar.com

THE INFORMATION HEREON IS THE PROPERTY OF GENIVAR INC. AND MUST BE RETURNED UPON REQUEST. ANY COPYING TRANSMITTAL TO OTHERS AND ANY USE EXCEPT THAT FOR WHICH IT IS LOANED ARE PROHIBITED WITHOUT WRITTEN PERMISSION. © GENIVAR INC. 2005

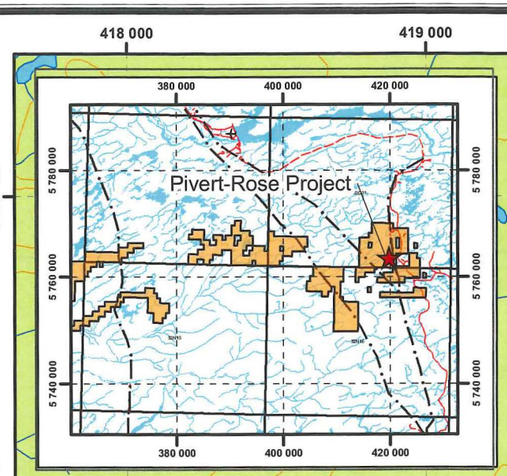
L'INFORMATION CI-CONTENUE EST LA PROPRIÉTÉ DE GENIVAR INC. ET DOIT LUI ÊTRE RETOURNÉ SUR DEMANDE. TOUTE TRANSMISSION DE COPIE(S) À AUTRUI ET TOUTE UTILISATION AUTRE QUE CELLE POUR LAQUELLE L'INFORMATION EST PRÊTÉE SONT INTERDITES SANS AUTORISATION ÉCRITE PRÉALABLE. © GENIVAR INC. 2005

CHEMIN / PATHWAY: C:\Documents and Settings\gabriel.lefebvre\Bureau\Rose Lithium\101-52558-00-Vues_en_plan-18-08-2011.dwg

TITRE/TITLE

Critical Elements
Rose Lithium Project
Fosses préliminaires

No PROJET / PROJECT No	Qnumero		CONÇU / DESIGN	GLefebvre	2011/08/24
Ref DAO	numero-23-nbs		DESSINÉ / DRAWN	GLefebvre	2011/08/24
No DESSIN / DRAWING No	23-nbs-pg	Rev.	MODIFIÉ / MODIFIED		
ECHELLE / SCALE	1:12 500	FORMAT / SIZE Letter	APPROUVÉ / APPROUVED		



418 000 419 000 420 000 421 000 422 000 423 000 424 000 425 000

5 767 000 5 766 000 5 765 000 5 764 000 5 763 000

PIVERT

PIVERT EST

PIVERT SUD

HELICO

JR

HYDRO

ROSE

ROSE SUD

Legend

- Mineralised showing
- Drill holes
- Elevation grid
- Limited access roal
- River
- Transmission line
- Outcrop
- Lake
- Pivert/Rose Property

CriticalElements Corporation

CONSUL-TECK

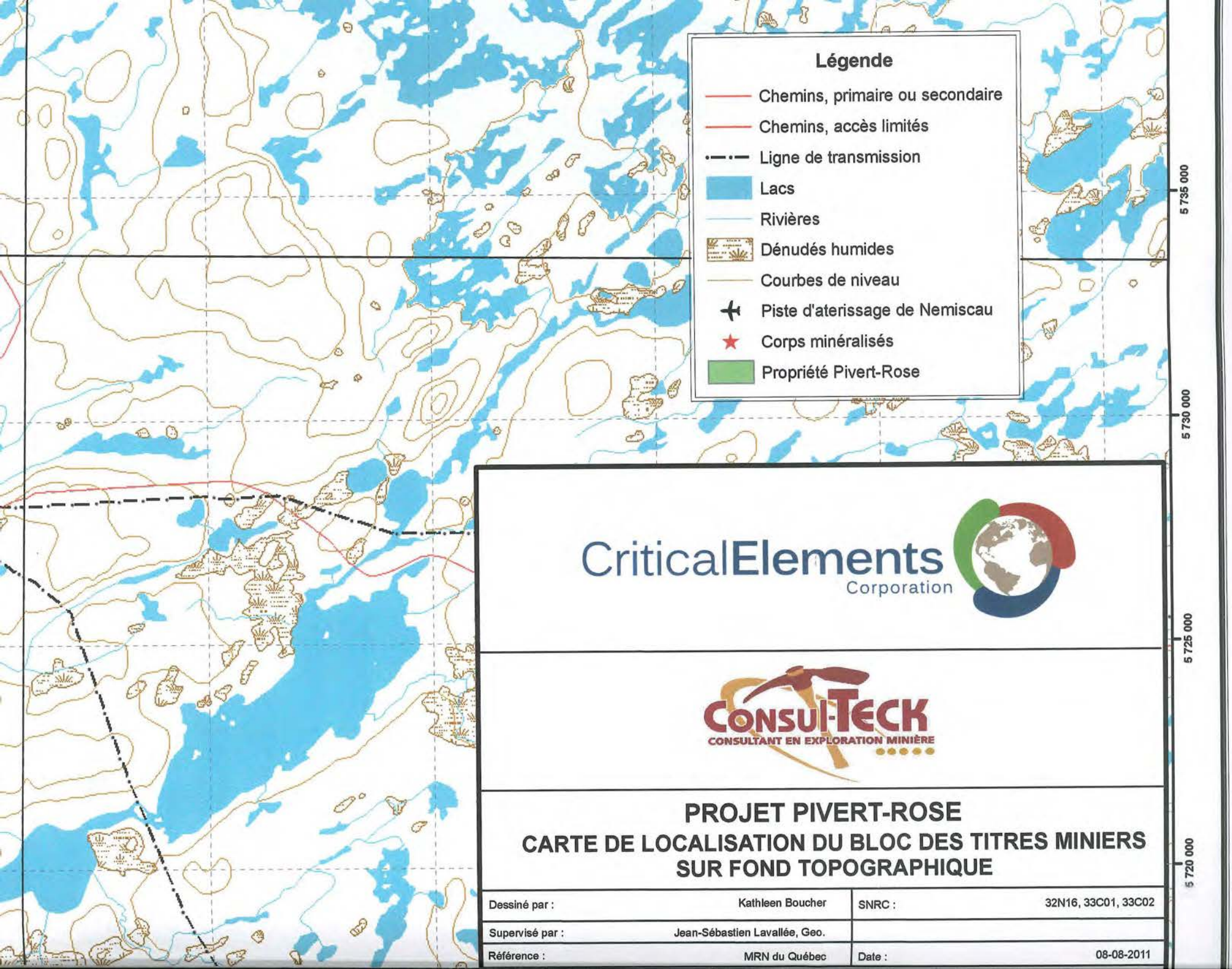
PIVERT-ROSE PROJECT
ZONE LOCATION MAP

Drawn by :	Kathleen Boucher	NTS Sheet :	33C/01
Supervised by :	Jean-Sébastien Lavallée, Geo.	Figure :	
Reference :	MRN du Québec	Date :	16-03-2011

Projection : UTM NAD83 ZN18

0 100 200 400 Meters

1:20 000



CriticalElements Corporation

CONSUL-TECK
CONSULTANT EN EXPLORATION MINIÈRE

PROJET PIVERT-ROSE
CARTE DE LOCALISATION DU BLOC DES TITRES MINIERS SUR FOND TOPOGRAPHIQUE

Dessiné par :	Kathleen Boucher	SNRC :	32N16, 33C01, 33C02
Supervisé par :	Jean-Sébastien Lavallée, Geo.		
Référence :	MRN du Québec	Date :	08-08-2011

Annexe 3

DOCUMENT DU GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

Montréal, le 1er novembre 2016

Responsable de l'accès à l'information
GREIBJ
110, boulevard Matagami, C.P. 500
Matagami (Québec) J0Y 2A0

Demande d'accès à l'information

Réf. :
N./dossier : 111-17853-01

Madame, Monsieur,

La compagnie WSP a été mandatée en vue d'effectuer une évaluation environnementale de site, Phase I sur un terrain appartenant à Corporation Élément Critiques. Ce terrain se situe sur le territoire de la municipalité d'Eeyou Istchee Baie-James à environ 40 km au nord du village cri de Nemaska (Némiscau).

En vertu de l'article 9 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels, nous aimerions obtenir une copie de l'information disponible dans les dossiers de votre organisme en ce qui a trait à la conformité environnementale de ce terrain, notamment :

- tous permis ou certificats d'autorisation;
- les avis de correction ou d'infraction;
- les rapports d'inspection;
- les rapports d'incident de pollution (déversement, etc.) et de réhabilitation, le cas échéant;
- les enquêtes, poursuites et plaintes de toute nature;
- toute information relative aux activités ayant eu lieu sur les sites.

Vous remerciant à l'avance de votre collaboration, nous vous prions d'accepter, Madame/Monsieur, l'expression de nos salutations les plus distinguées.

Sylvie Manna
Chargée de projet
T +1 514 343-0773, poste 5138
F +1 514-340-1337
sylvie.manna@wspgroup.com

WSP Canada Inc.
1600, boul. René-Lévesque Ouest
16e étage
Montréal (Québec) H3H 1P9
CANADA
Tél. : 514.340.0046
Fax : 514.340.1337
www.wspgroup.com

Mine Rose

Route de l'Eau

Image Landsat
Image © 2016 DigitalGlobe
© 2016 Google

1519 m

Google Earth

MUNICIPALITÉ Gouv. Rég Lac Estelle Baie-James

PERMIS D'INSTALLATION SEPTIQUE

N° 2016-5514

M., Mme Critical Elements Corporation (PROPRIÉTAIRE OU MANDATAIRE AUTORISÉ) terrain 53° 01' 06.7" 76° 09' 13.4" (CADASTRE OU N° CIVIQUE)

A OBTENU LA PERMISSION DE CONSTRUIRE UNE INSTALLATION SEPTIQUE SUR LA PROPRIÉTÉ

CI-HAUT MENTIONNÉE, CONFORMÉMENT AUX DISPOSITIONS DU(DES) RÈGLEMENT(S) N° Q2 R22

Émis le 20 juillet 2016 Par [signature] INSPECTEUR

CE PERMIS DOIT ÊTRE AFFICHÉ Valide jusqu'au 31 déc 2016

Formules d'Affaires CCL 1-800-463-4578 — M-120

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION

INSTALLATION SEPTIQUE

Identification de la propriété

Adresse : La dans le compte dans le bon dans le Nad 83 UTM 18 U 420830 5763728 ans un autre dans un autre _____

N° lot : _____ N° matricule[1] : ____ / ____ / ____

☐ Résidence ☐ Commerce ☐ Institution ☒ Industrie ☐ Chalet ou résidence secondaire

[1]Votre numéro de matricule se trouve sur votre compte de taxe.

Identification du propriétaire

Nom du propriétaire : Critical Elemente Corporation _____

Adresse (si différente de la propriété) : 1575 ch Sullivan Suite 1 Val-d'Or Qc. _____ Code postal : J9P 1M3

N° téléphone : 819-7354-5146 _____ Courriel : _____

Information sur les travaux

Utilisation de la propriété

Nombre de pièces pouvant servir de chambre à coucher déclaré par le propriétaire (inclus : bureau, gymnase, salle de jeux, etc.) 3

ou

Débit si commercial (calculé selon les données du MDDELCC) : _____

Alimentation en eau potable

☐ Puits privé ☐ Aqueduc municipal ☐ Aqueduc privé (si oui, précisez le n° permis) : _____ ☐ Eau d'un lac ou cours d'eau

Fosse septique

Nom du fabricant de la fosse septique BNQ qui sera installée : fosse shèche à eau noir et grise _____

Fosse septique fabriquée en :

☐ Béton monobloc
☐ Acier
☐ Polyéthylène
☐ Fibre de verre armé
☐ Béton armé, coulé sur place
☐ Fosse aérée

Volume de la fosse septique :

☐ 500 gallons imp. (2,3 m^3)
☐ 625 gallons imp. (2,8 m^3)
☐ 750 gallons imp. (3,4 m^3)
☐ 850 gallons imp. (3,9 m^3)
☐ 950 gallons imp. (4,3 m^3)
☐ 1 050 gallons imp. (4,8 m^3)

Poste de pompage : ☐ oui, si oui spécifier : _____ non ☒ Alarme : ☐ oui ☐ non Préfiltre : ☐ oui ☐ non

Conduite de refoulement : Diamètre : _____ ☐ cm ☐ po Longueur : _____ ☐ m ☐ pi Hauteur : _____ ☐ m ☐ pi

Dénivellation entre la pompe et l'élément épurateur : _____ ☐ m ☐ pi

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION
INSTALLATION SEPTIQUE

Information sur les travaux (suite)

Nature du sol et perméabilité

Résultats : sédi-mentométrie : Sable (%) : 100 Silt (%) : _____ Argile (%) : _____

Type de sol : ☐ Très perméable ☐ Perméable ☐ Peu perméable ☐ Imperméable

Pente du terrain récepteur : _____ %

Distance entre le niveau du sol et ☐ le roc ☐ la nappe phréatique ☐ toute couche imperméable : _____ ☐ m ☐ pi

OPTIONS

- **Élément épurateur**

(suivre l'ordre des priorités établi à la réglementation provinciale)

☐ 1. Élément épurateur classique : _____ tranchées X _____ ☐ m ☐ pi (24" largeur)

☐ 2. Élément épurateur modifié : Superficie : _____ ☐ m^2 ☐ pi^2 (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

☐ 3. Puits absorbant : ☐ 1, 2 puits absorbant (1, 2, 3 chambres) ☐ Préfabriqué

☐ Construit sur place

☐ 4. Filtre à sable hors-sol : Superficie du filtre : _____ ☐ m^2 ☐ pi^2 (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

Dimensions du terrain récepteur (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

☐ 5. Filtre à sable classique : Superficie du filtre : _____ ☐ m^2 ☐ pi^2 (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

Distance entre le filtre et le cours d'eau : _____ ☐ m ☐ pi

- **Cabinet à fosse sèche**

☐ Cabinet à fosse sèche (ou : _____) avec fosse septique BNQ 500 gallons imp. et élément épurateur pour les eaux ménagères avec conduites d'eau sous pression.

☒ Cabinet à fosse sèche (ou : _____) avec puits d'évacuation pour les eaux ménagères sans conduite d'eau sous pression.

- **Système de traitement secondaire avancé (Écoflo, Bionest, Enviroseptic, etc.)**

Description : _____

_____

☐ Contrat d'entretien : le propriétaire doit être lié en tout temps avec le fabricant du système avec stipulation qu'un entretien annuel minimal sera effectué (article 3.3, Q-2, r-22).

POUR RÉSIDENCES EXISTANTES SEULEMENT

☐ Installation à vidange périodique

- Capacité de la fosse de rétention : _____ gallons imp. (_____ m^3)
- Fosse septique BNQ 500 gallons imp. et champ d'évacuation (_____) pour les eaux ménagères

☐ Installation à vidange totale

- Capacité de la fosse de rétention : _____ gals imp. (_____ m^3)
- Dispositifs de réduction des débits : _____

Coordonnées de l'entrepreneur

A Si vous retenez les services d'un entrepreneur, vous devez obligatoirement nous fournir ces indications :

Entrepreneur : _____

Adresse : _____ Code postal : _____

N° téléphone : _____ N° Permis RBQ : _____

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION
INSTALLATION SEPTIQUE

Documents à joindre

Afin que votre dossier de demande de permis soit complet, vous devez obligatoirement nous fournir les documents suivants[1] :

☒ Formulaire, dûment rempli et signé

☒ Chèque ou mandat-poste à l'ordre du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ou de la localité concernée au montant établi par le Gouvernement régional pour votre projet[2]

☐ Étude de caractérisation des sols réalisée par une personne compétente dans le domaine et faisant partie d'un ordre professionnel (article 4.1, Q.2, r-22)

☐ Croquis d'implantation à l'échelle sur un format d'au moins 8 ½" par 11", montrant (article 5, Q-2, r-22):

- Les limites de la propriété et ses dimensions
- Tous les bâtiments (principal et complémentaires existants)
- L'installation septique projetée (fosse et élément épurateur) et ses dimensions
- La localisation du puits d'eau potable
- La distance de la nouvelle construction par rapport au bâtiment principal, au puits et aux limites de la propriété
- La localisation du plan d'eau et du chemin d'accès public

☐ Copie du contrat d'entretien du biofiltre (s'il y a lieu)

[1]Le Gouvernement régional se réserve le droit de refuser de traiter toute demande incomplète.

[2]Veuillez contacter l'officier municipal pour déterminer le montant du chèque ou du mandat-poste.

Déclaration

Je, Rémi Nolet pour Jean-Sébastien Lavallée soussigné(e) déclare que les renseignements dans cette demande reflètent entièrement mon projet et que si le permis demandé m'est accordé, je me conformerai aux dispositions des règlements municipaux, aux lois et règlements en vigueur pouvant s'y rapporter. De plus, je m'engage à informer l'officier municipal de tout changement qui pourrait survenir après l'émission du permis.

☒ Je m'engage à faire parvenir une attestation ou un certificat de conformité au Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James dans les 60 jours suivant la réalisation des travaux, sans quoi le présent permis sera déclaré invalide.

Signé à Val-d'Or Le 18 juillet 2016

Signature du propriétaire ou de son représentant : _____

Réservé au Gouvernement régional

☐ Conduites sous pression ☒ Percolation ☐ Distances entre les éléments Zone : 52-02-R

Dimensions du terrain : Façade : _____ m Profondeur : _____ m Superficie totale : _____ m²

☒ Approuvé ☐ Refusé Le 20 juillet N° de permis : 2016-5514

Commentaires : _____

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

La présente demande de permis est conforme au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (RLRQ chapitre Q-2, r.22) et ses amendements.

Signature de l'officier municipal : _____

GOUVERNEMENT RÉGIONAL D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES

PERMIS DE

☐ CONSTRUCTION ☐ AGRANDISSEMENT

☐ RÉNOVATION ☐ DÉMOLITION

N° _____

CERTIFICAT D'AUTORISATION Campement Temporaire

(SPÉCIFIER)

N° 2016-5513

M., Mme Critical elemente Corporation terrain 53°01'06.7" 76° 09' 13.4"

(PROPRIÉTAIRE OU MANDATAIRE AUTORISÉ) (CADASTRE OU N° CIVIQUE)

A OBTENU DU SOUSSIGNÉ, SUITE À UNE DEMANDE ÉCRITE FAITE AU GOUVERNEMENT RÉGIONAL ET CONFORMÉMENT AUX DISPOSITIONS DU(DES) RÈGLEMENT(S) N° 79 LA PERMISSION OU L'AUTORISATION CI-DESSUS SPÉCIFIÉE.

Émis le 20 juil 2016 Par _____

INSPECTEUR

CE CARTON DOIT ÊTRE AFFICHÉ Valide jusqu'au 31 déc 2016

Formules d'Affaires CCL 1-800-463-4578 — M-153IMP

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION

CAMPEMENT TEMPORAIRE

Description des travaux projetés

☐ Campement temporaire forestier ☐ Campement temporaire d'exploitation minière ☒ Autre (précisez) : exploration minière

Description des travaux : Campement temporaire composé d'une cuisine, une sècherie un bureau une fosse à eau grise ansi que trois dortoirs pouvant acceuillir 6 personnes. Les bâtiments seront fait avec des tentes de prospecteurs sur plancher de bois et serons situés à plus de 50m du lac.

Identification du requérant

Nom du requérant : Critical Elemente Corporation

Nom du représentant (si différent du requérant) : Jean-Sébastien Lavallée

Adresse: 1576 Ch. Sullivan, suite 1 Val d'or, Québec Code postal : J9P1M3

N° téléphone : 819-354-5146 Courriel : president@cecorp.ca

Information sur l'activité

Endroit où sera tenue l'activité (adresse ou latitude/longitude ou coordonnées UTM) : 420830, 5763728 52° 01 06.1

52.02-R UTM NAD83 ZONE 18 76° 09 13.4"

Nombre de bâtiment : 6 Nombre d'occupants maximum : 6

Description des bâtiments : 1 Cuisine, 1 sécherie, un bureau et 3 dortoirs (tous sont des tente sur plancher de bois)

Alimentation en eau potable : ☐ oui ☒ non Traitement des eaux usées : ☐ oui ☒ non

Date prévue pour le début des travaux : 07 /07 / 2016 Pour la fin des travaux : 31 /08 / 2017

Coût du projet : 15 000 $

Détails additionnels : approvisionnement en eau sera fait avec de l'eau embouteillé

Coordonnées de l'entrepreneur

Si vous retenez les services d'un entrepreneur, vous devez obligatoirement nous fournir ces indications :

Entrepreneur : Consul-Teck

Adresse : 1576, Chemin Sullivan Code postal : J9P 1M3

N° téléphone : 819-824-2425 N° Permis RBQ : N/A

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION
CAMPEMENT TEMPORAIRE

Documents à joindre

Afin que votre dossier de demande de permis soit complet, vous devez obligatoirement nous fournir les documents suivants[1] :

- ☒ Formulaire, dûment rempli et signé
- ☒ Chèque ou mandat-poste à l'ordre du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ou de la localité concernée au montant établi par le Gouvernement régional pour votre projet[2]
- ☐ Autorisation écrite du propriétaire (s'il y a lieu)
- ☒ Croquis d'implantation à l'échelle sur un format d'au moins 8 ½" par 11", montrant :
  - Tous les bâtiments (principal et secondaire, existants ou projetés) et leurs dimensions
  - L'identification de ces bâtiments (usage)
- ☒ Extrait d'une carte à l'échelle 1 : 50 000 localisant le projet

[1]Le Gouvernement régional se réserve le droit de refuser de traiter toute demande incomplète.

[2]Veuillez contacter l'officier municipal pour déterminer le montant du chèque ou du mandat-poste.

Déclaration

Je, _____ soussigné(e) déclare que les renseignements dans cette demande reflètent entièrement mon projet et que si le permis demandé m'est accordé, je me conformerai aux dispositions des règlements municipaux, aux lois et règlements en vigueur pouvant s'y rapporter. De plus, je m'engage à informer l'officier municipal de tout changement qui pourrait survenir après l'émission du permis.

Signé à Val-d'Or Le 5 juillet 2016

Signature du propriétaire ou de son représentant : _____

Réservé au Gouvernement régional

☐ Eau potable ☒ Eaux usées Zone : 50-02-R

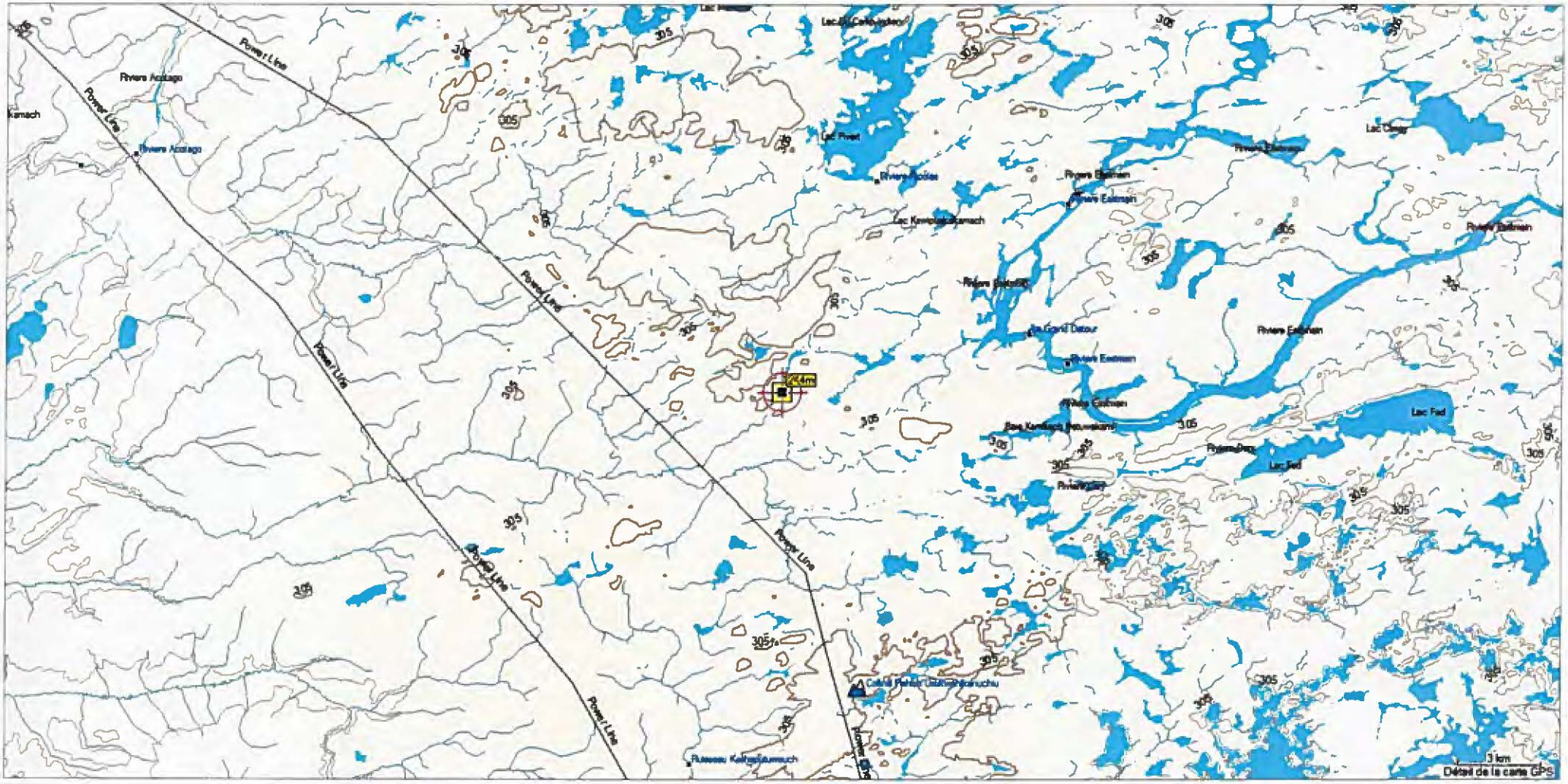
☒ Approuvé ☐ Refusé Le 20 juil 2016 N° de permis : 2016-5513

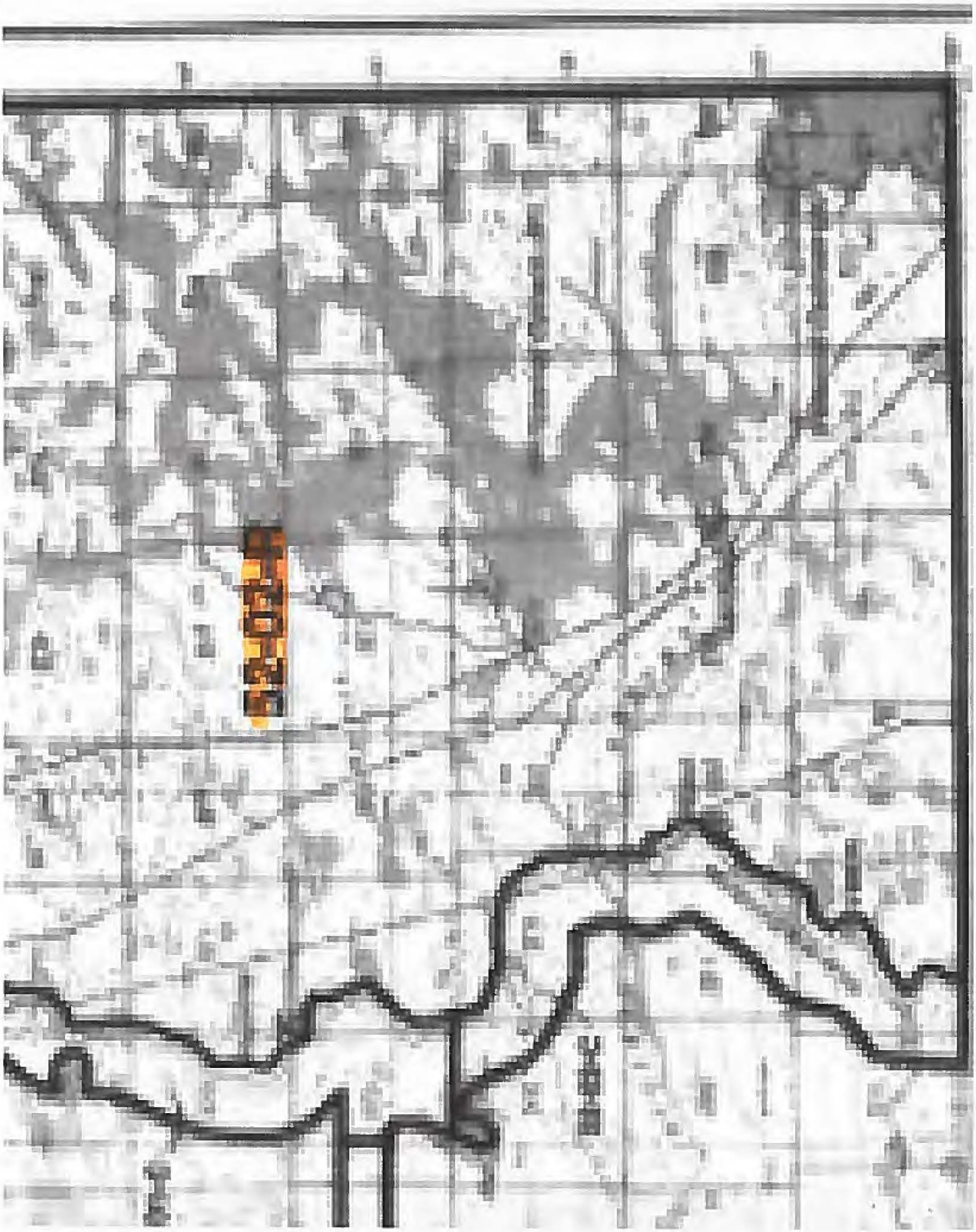
Commentaires : _____

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

La présente demande de permis est conforme au(x) règlement(s) n° 79 du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James.

Signature de l'officier municipal : _____


Power Line
Rivière Assiago
Rivière Eastmain
Lac Fed
Lac Pivert
Lac Clerge
Le Grand Détour
Rivière Eastmain
Lac Fed
Rivière Eastmain
Rivière Eastmain
Rivière Eastmain



MUNICIPALITÉ DE LA BAIE JAMES

ANNEXE B : RÈGLEMENT DE ZONAGE

Numéro de zone		52-01	52-02	52-03	52-04	52-05
Usage dominant		C	R	C	R	R
GROUPE D'USAGE	CLASSE D'USAGE	Réf à l'art.				
HABITATION -H-	Ha : Unifamiliale isolée	2.2.1.1					
	Hb : Unifamiliale jumelée	2.2.1.2					
	Hc : Bifamiliale isolée	2.2.1.3					
	Hd : Bifamiliale jumelée	2.2.1.4					
	He : Unifamiliale en rangée (maximum 6 unités)	2.2.1.5					
	Hf : Habitation collective	2.2.1.6					
	Hg : Multifamiliale (3 à 8 logements)	2.2.1.7					
	Hh : Multifamiliale (9 logements et plus)	2.2.1.8					
	Hi : Maison mobile, maison unimodulaire	2.2.1.9					
	Hj : Maison mobile ou maison unimodulaire jumelée	2.2.1.10					
	Hk : Résidence secondaire	2.2.1.11					
VILLEGIATURE -V-	Va : Villégiature dispersée	2.2.2.1		●		●	●
	Vb : Villégiature concentrée	2.2.2.2					
COMMERCE ET SERVICE -C-	Ca : Commerce et service associés à l'usage habitation	2.2.3.1					
	Cb : Commerce et service de voisinage	2.2.3.2					
	Cc : Commerce et service de détail locaux et régionaux	2.2.3.3					
	Cd : Commerce et service liés à l'automobile	2.2.3.4			●		
	Ce : Commerce et service d'hébergement et de restauration	2.2.3.5			●		
INDUSTRIE -I-	Ia : Commerce, services et industries à incidences faibles	2.2.4.1					
	Ib : Commerce, services et industries à incidences moyennes	2.2.4.2			●		
	Ic : Commerce et industrie à incidences élevées	2.2.4.3					
	Id : Industrie extractive	2.2.4.4					
	Ie : Equipement d'utilité publique	2.2.4.5	●	●	●	●	●
LOISIR ET RECREATION -L-	La : Parc et espace vert	2.2.5.1	●	●	●	●	●
	Lb : Usages extensifs	2.2.5.2	●	●	●	●	●
	Lc : Usages intensifs	2.2.5.3					
	Ld : Camps de chasse et pêche	2.2.5.4		●		●	●
PUBLIC ET INSTIT. -P-	Pa : Publique et institutionnelle	2.2.6.1	●	●	●		
AGRICULTURE -A-	Aa : Agriculture avec élevage	2.2.7.1					
	Ab : Agriculture sans élevage	2.2.7.2					
FORET -F-	Fa : Production forestière	2.2.8.1					
	Fb : Exploitation forestière sélective	2.2.8.2					
RESSOURCE -R-	Ra : Exploitation des ressources	2.2.9.1	●	●	●	●	●
CONSERVATION -S-	Sa : Conservation	2.2.10.1		●		●	●
	USAGE SPÉCIFIQUEMENT AUTORISÉ	4.2.3					Note 1
	USAGE SPÉCIFIQUEMENT INTERDIT	4.2.4					
	NORME D'IMPLANTATION						
	Hauteur minimale (en mètres)	6.1.1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Hauteur maximale (en mètres)	6.1.1	8,0	8,0	12,0	8,0	8,0
	Marge de recul avant (minimale, en mètres)	6.1.1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Marge de recul arrière (minimale, en mètres)	6.1.1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Marge de recul latérale (minimale, en mètres)	6.1.1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Somme des marges latérales (minimale, en mètres)	6.1.1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	Coefficient d'occupation du sol	6.1.1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
	NORME SPÉCIALE						
	Ecran-tampon	4.2.6.1					
	Entreposage extérieur	4.2.6.2			A, B		
	Abattage des arbres	4.2.6.3					
	Enseigne publicitaire ou panneau-réclame	4.2.6.4					
	AMENDEMENT	4.2.7		79,31		79,31	79.11
							79,31
	NOTE						
	Note 1 : Parmi les usages identifiés dans la classe Ic, seul l'exploitation d'un lieu d'élimination ou de traitement de déchets solides est autorisée						

ANNEXE C : RÈGLEMENT DE PERMIS ET CERTIFICATS

Numéro de zone		52-01	52-02	52-03	52-04	52-05
Usage dominant		C	R	C	R	R
CONDITIONS PRÉALABLES À L'ÉMISSION DE PERMIS DE CONSTRUCTION		4.5, 2e alinéa					
Lot distinct	(NOTE 1 ET NOTE 2)	PAR. 1					
Raccordement aqueduc et égout	(NOTE 1)	PAR. 2					
Raccordement aqueduc	(NOTE 1)	PAR. 3					
Raccordement d'égout	(NOTE 1)	PAR. 4					
Aucun service	(NOTE 1)	PAR. 5	●	●	●	●	●
Rue publique ou privée	(NOTE 1)	PAR. 6					
Rue publique	(NOTE 1)	PAR. 7	●	●	●	●	●
NOTE							
Note 1 : Voir les cas d'exception prévus à l'article 4.5 alinéa 3							
Note 2 : Voir les cas d'exception prévus à l'article 4.5 alinéas 4 et 5							

René Pichette

De: Rémi Nolet [rnolet@gesst.ca]
Envoyé: 20 juillet 2016 08:23
À: René Pichette
Objet: RE:
Pièces jointes: FORMULAIRE- Demande de permis - Campement temporaire.docx; FORMULAIRE- Demande de permis - Installation Septique.docx

Bonjour
Voici pour Critical Element Corp. Originaux également par la poste

Rémi Nolet Tech. F.
Président

G.E.S.S.T (www.gesst.ca)
Gestion de l'environnement, Santé et Sécurité au Travail
247 route des Campagnards
Val d'Or (Québec) J9P 0C3
cel: 819-856-1228
Courriel: rnolet@gesst.ca

De : René Pichette [mailto:rpichette@greibj-eijbrg.ca]
Envoyé : mercredi 20 juillet 2016 08:19
À : rnolet@gesst.ca
Objet :

test

M. René Pichette
Coordonnateur du schéma en sécurité incendie,
Inspecteur municipal et technicien en génie civil
rpichette@greibj-eijbrg.ca

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

110, boulevard Matagami, C. P. 500, Matagami (Québec) J0Y 2A0
Tél. : 819 739-2030, poste 20238 Téléc. : 819 739-2713
www.greibj-eijbrg.ca

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

COTE :
GOUVERNEMENT RÉGIONAL
D'EEYOU ISTCHEE BAIE-JAMES
REÇU LE
20 JUIL. 2016

M	DG	G	RH
TR	TDÉ	ST	EU
RNT	VAL	VIL	RAD

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION

CAMPEMENT TEMPORAIRE

Description des travaux projetés

☐ Campement temporaire forestier ☐ Campement temporaire d'exploitation minière ☒ Autre (précisez) : exploration minière

Description des travaux : Campement temporaire composé d'une cuisine, une sècherie un bureau une fosse à eau grise ansi que trois dortoirs pouvant acceuillir 6 personnes. Les bâtiments seront fait avec des tentes de prospecteurs sur plancher de bois et serons situés à plus de 50m du lac.

Identification du requérant

Nom du requérant : Critical Elemente Corporation

Nom du représentant (si différent du requérant) : Jean-Sébastien Lavallée

Adresse: 1576 Ch. Sullivan, suite 1 Val d'or, Québec Code postal : J9P1M3

N° téléphone : 819-354-5146 Courriel : president@cecorp.ca

Information sur l'activité

Endroit où sera tenue l'activité (adresse ou latitude/longitude ou coordonnées UTM) : 420830, 5763728

UTM NAD83 ZONE 18

Nombre de bâtiment : 6 Nombre d'occupants maximum : 6

Description des bâtiments : 1 Cuisine, 1 sècherie, un bureau et 3 dortoirs (tous sont des tente sur plancher de bois)

Alimentation en eau potable : ☐ oui ☒ non Traitement des eaux usées : ☐ oui ☒ non

Date prévue pour le début des travaux : 07 /07 / 2016 Pour la fin des travaux : 31 /08 / 2017

Coût du projet : 15 000 $

Détails additionnels : approvisionnement en eau sera fait avec de l'eau embouteillé

Coordonnées de l'entrepreneur

Si vous retenez les services d'un entrepreneur, vous devez obligatoirement nous fournir ces indications :

Entrepreneur : Consul-Teck

Adresse : 1576, Chemin Sullivan Code postal : J9P 1M3

N° téléphone : 819-824-2425 N° Permis RBQ : N/A

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION
CAMPEMENT TEMPORAIRE

Documents à joindre

Afin que votre dossier de demande de permis soit complet, vous devez obligatoirement nous fournir les documents suivants[1] :

☒ Formulaire, dûment rempli et signé

☒ Chèque ou mandat-poste à l'ordre du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ou de la localité concernée au montant établi par le Gouvernement régional pour votre projet[2]

☐ Autorisation écrite du propriétaire (s'il y a lieu)

☒ Croquis d'implantation à l'échelle sur un format d'au moins 8 ½" par 11", montrant :

- Tous les bâtiments (principal et secondaire, existants ou projetés) et leurs dimensions
- L'identification de ces bâtiments (usage)

☒ Extrait d'une carte à l'échelle 1 : 50 000 localisant le projet

[1]Le Gouvernement régional se réserve le droit de refuser de traiter toute demande incomplète.

[2]Veuillez contacter l'officier municipal pour déterminer le montant du chèque ou du mandat-poste.

Déclaration

Je, Réal Nolet pour Jean-Sébastien Lavallée soussigné(e) déclare que les renseignements dans cette demande reflètent entièrement mon projet et que si le permis demandé m'est accordé, je me conformerai aux dispositions des règlements municipaux, aux lois et règlements en vigueur pouvant s'y rapporter. De plus, je m'engage à informer l'officier municipal de tout changement qui pourrait survenir après l'émission du permis.

Signé à Val-d'Or Le 5 juillet 2016

Signature du propriétaire ou de son représentant : _____

Réservé au Gouvernement régional

☐ Eau potable ☐ Eaux usées Zone : _____

☐ Approuvé ☐ Refusé Le _____ N° de permis : _____

Commentaires : _____

_____

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

La présente demande de permis est conforme au(x) règlement(s) n°____ du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James.

Signature de l'officier municipal : _____

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION

INSTALLATION SEPTIQUE

Identification de la propriété

Adresse : La dans le compte dans le Nad 83 UTM 18 U 420830 5763728 Localité : MBJ

N° lot : _____ N° matricule[1] : ____ / ____ / ____

☐ Résidence ☐ Commerce ☐ Institution ☒ Industrie ☐ Chalet ou résidence secondaire

[1]Votre numéro de matricule se trouve sur votre compte de taxe.

Identification du propriétaire

Nom du propriétaire : Critical Elemente Corporation

Adresse (si différente de la propriété) : 1575 ch Sullivan Suite 1 Val-d'Or Qc. Code postal : J9P 1M3

N° téléphone : 819-7354-5146 Courriel : _____

Information sur les travaux

Utilisation de la propriété

Nombre de pièces pouvant servir de chambre à coucher déclaré par le propriétaire (inclus : bureau, gymnase, salle de jeux, etc.) 3

ou

Débit si commercial (calculé selon les données du MDDELCC) : _____

Alimentation en eau potable

☐ Puits privé ☐ Aqueduc municipal ☐ Aqueduc privé (si oui, précisez le n° permis) : _____ ☐ Eau d'un lac ou cours d'eau

Fosse septique

Nom du fabricant de la fosse septique BNQ qui sera installée : fosse shèche à eau noir et grise

Fosse septique fabriquée en :

☐ Béton monobloc
☐ Acier
☐ Polyéthylène
☐ Fibre de verre armé
☐ Béton armé, coulé sur place
☐ Fosse aérée

Volume de la fosse septique :

☐ 500 gallons imp. (2,3 m^3)
☐ 625 gallons imp. (2,8 m^3)
☐ 750 gallons imp. (3,4 m^3)
☐ 850 gallons imp. (3,9 m^3)
☐ 950 gallons imp. (4,3 m^3)
☐ 1 050 gallons imp. (4,8 m^3)

Poste de pompage : ☐ oui, si oui spécifier : _____ non ☒ Alarme : ☐ oui ☐ non Préfiltre : ☐ oui ☐ non

Conduite de refoulement : Diamètre : _____ ☐ cm ☐ po Longueur : _____ ☐ m ☐ pi Hauteur : _____ ☐ m ☐ pi

Dénivellation entre la pompe et l'élément épurateur : _____ ☐ m ☐ pi

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION
INSTALLATION SEPTIQUE

Information sur les travaux (suite)

Nature du sol et perméabilité

Résultats : sédi-mentométrie : Sable (%) : 100 Silt (%) : _____ Argile (%) : _____

Type de sol : ☐ Très perméable ☐ Perméable ☐ Peu perméable ☐ Imperméable

Pente du terrain récepteur : _____ %

Distance entre le niveau du sol et ☐ le roc ☐ la nappe phréatique ☐ toute couche imperméable : _____ ☐ m ☐ pi

OPTIONS

- **Élément épurateur**

(suivre l'ordre des priorités établi à la réglementation provinciale)

☐ 1. Élément épurateur classique : _____ tranchées X _____ ☐ m ☐ pi (24" largeur)

☐ 2. Élément épurateur modifié : Superficie : _____ ☐ m^2 ☐ pi^2 (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

☐ 3. Puits absorbant : ☐ 1, 2 puits absorbant (1, 2, 3 chambres) ☐ Préfabriqué

☐ Construit sur place

☐ 4. Filtre à sable hors-sol : Superficie du filtre : _____ ☐ m^2 ☐ pi^2 (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

Dimensions du terrain récepteur (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

☐ 5. Filtre à sable classique : Superficie du filtre : _____ ☐ m^2 ☐ pi^2 (_____ X _____ ☐ m ☐ pi)

Distance entre le filtre et le cours d'eau : _____ ☐ m ☐ pi

- **Cabinet à fosse sèche**

☐ Cabinet à fosse sèche (ou : _____) avec fosse septique BNQ 500 gallons imp. et élément épurateur pour les eaux ménagères avec conduites d'eau sous pression.

☒ Cabinet à fosse sèche (ou : _____) avec puits d'évacuation pour les eaux ménagères sans conduite d'eau sous pression.

- **Système de traitement secondaire avancé (Écoflo, Bionest, Enviroseptic, etc.)**

Description : _____

_____

☐ Contrat d'entretien : le propriétaire doit être lié en tout temps avec le fabricant du système avec stipulation qu'un entretien annuel minimal sera effectué (article 3.3, Q-2, r-22).

POUR RÉSIDENCES EXISTANTES SEULEMENT

☐ Installation à vidange périodique

- Capacité de la fosse de rétention : _____ gallons imp. (_____ m^3)
- Fosse septique BNQ 500 gallons imp. et champ d'évacuation (_____) pour les eaux ménagères

☐ Installation à vidange totale

- Capacité de la fosse de rétention : _____ gals imp. (_____ m^3)
- Dispositifs de réduction des débits : _____

Coordonnées de l'entrepreneur

A Si vous retenez les services d'un entrepreneur, vous devez obligatoirement nous fournir ces indications :

Entrepreneur : _____

Adresse : _____ Code postal : _____

N° téléphone : _____ N° Permis RBQ : _____

Gouvernement régional
d'Eeyou Istchee Baie-James
Eeyou Istchee James Bay
Regional Government

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUCTION
INSTALLATION SEPTIQUE

Documents à joindre

Afin que votre dossier de demande de permis soit complet, vous devez obligatoirement nous fournir les documents suivants[1] :

☒ Formulaire, dûment rempli et signé

☒ Chèque ou mandat-poste à l'ordre du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James ou de la localité concernée au montant établi par le Gouvernement régional pour votre projet[2]

☐ Étude de caractérisation des sols réalisée par une personne compétente dans le domaine et faisant partie d'un ordre professionnel (article 4.1, Q.2, r-22)

☐ Croquis d'implantation à l'échelle sur un format d'au moins 8 ½" par 11", montrant (article 5, Q-2, r-22):

- Les limites de la propriété et ses dimensions
- Tous les bâtiments (principal et complémentaires existants)
- L'installation septique projetée (fosse et élément épurateur) et ses dimensions
- La localisation du puits d'eau potable
- La distance de la nouvelle construction par rapport au bâtiment principal, au puits et aux limites de la propriété
- La localisation du plan d'eau et du chemin d'accès public

☐ Copie du contrat d'entretien du biofiltre (s'il y a lieu)

[1]Le Gouvernement régional se réserve le droit de refuser de traiter toute demande incomplète.

[2]Veuillez contacter l'officier municipal pour déterminer le montant du chèque ou du mandat-poste.

Déclaration

Je, Rémi Nolet pour Jean-Sébastien Lavallée soussigné(e) déclare que les renseignements dans cette demande reflètent entièrement mon projet et que si le permis demandé m'est accordé, je me conformerai aux dispositions des règlements municipaux, aux lois et règlements en vigueur pouvant s'y rapporter. De plus, je m'engage à informer l'officier municipal de tout changement qui pourrait survenir après l'émission du permis.

☒ Je m'engage à faire parvenir une attestation ou un certificat de conformité au Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James dans les 60 jours suivant la réalisation des travaux, sans quoi le présent permis sera déclaré invalide.

Signé à Val-d'Or Le 18 juillet 2016

Signature du propriétaire ou de son représentant : pour JS. Lavallée

Réservé au Gouvernement régional

☐ Conduites sous pression ☐ Percolation ☐ Distances entre les éléments Zone : _____

Dimensions du terrain : Façade : _____ m Profondeur : _____ m Superficie totale : _____ m²

☐ Approuvé ☐ Refusé Le _____ N° de permis : _____

Commentaires : _____

_____

CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

La présente demande de permis est conforme au Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (RLRQ chapitre Q-2, r.22) et ses amendements.

Signature de l'officier municipal : _____

Baie-James

Permis N° BJ201213

RENSEIGNEMENTSE GENÉRAUX

Propriétaire : *Critical Elements Corporation* Date : *20/06/2012*

Adresse permanente : *1576, Chemin Sullivan, Bureau 1, Val-D'or (Qc)* Code postal : *J9P 1M3*

Tél : *(819) 824-2425*

Adresse d'installation : *Municipalité De La Baie-James* Code postal :

Tél

Terrain (cadastre) : *420830, 5763728 UTM83*

Zone : *18* Superficie : *400 mètre²*

UTILISATION DE LA PROPRIÉTÉ

Construction : ☐ unifamiliale ☐ bifamiliale ☐ résidence secondaire ☐ commerciale/industrielle

☒ autre vocation (préciser) : *1 cuisine, 1 sècherie, 1 bureau, 3 dortoirs (tentes de prospecteur sur plancher de bois)*

Nombre de chambre à coucher déclaré par le propriétaire ou débit si commerciale : *3 tentes de prospecteurs avec 4 lits chacune*

(calculer les données du MDDEP)

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

☐ puits privé ☐ aqueduc municipal ☒ eau potable embouteillée

☐ aqueduc privé (N° du permis) _____ ☐ eau d'un lac ou cours d'eau

SHÉMA D'IMPLANTATION

Plan du terrain et de l'installation

Dessinez tous les éléments et les distances se rapportant à l'installation. *Indiquez les informations suivantes* :

Aide mémoire (cochez les éléments une fois dessinés)

☐ les limites de la propriété et ses dimensions;

☐ les voies publiques ou privées et les droits de passage;

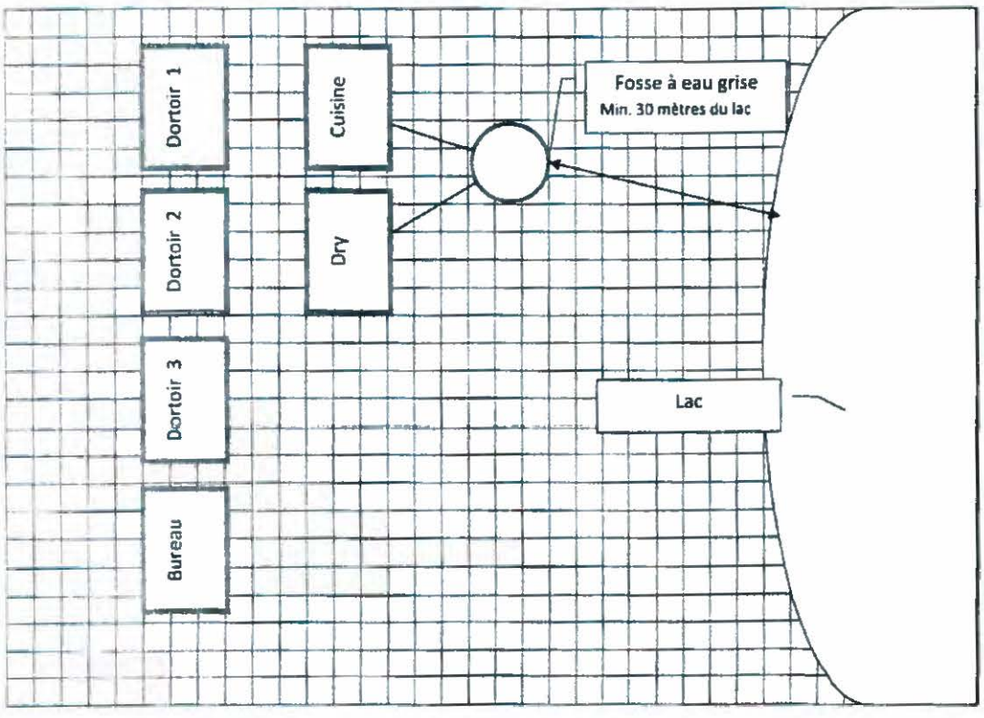
☐ les talus, arbres et forêt et accidents de terrain

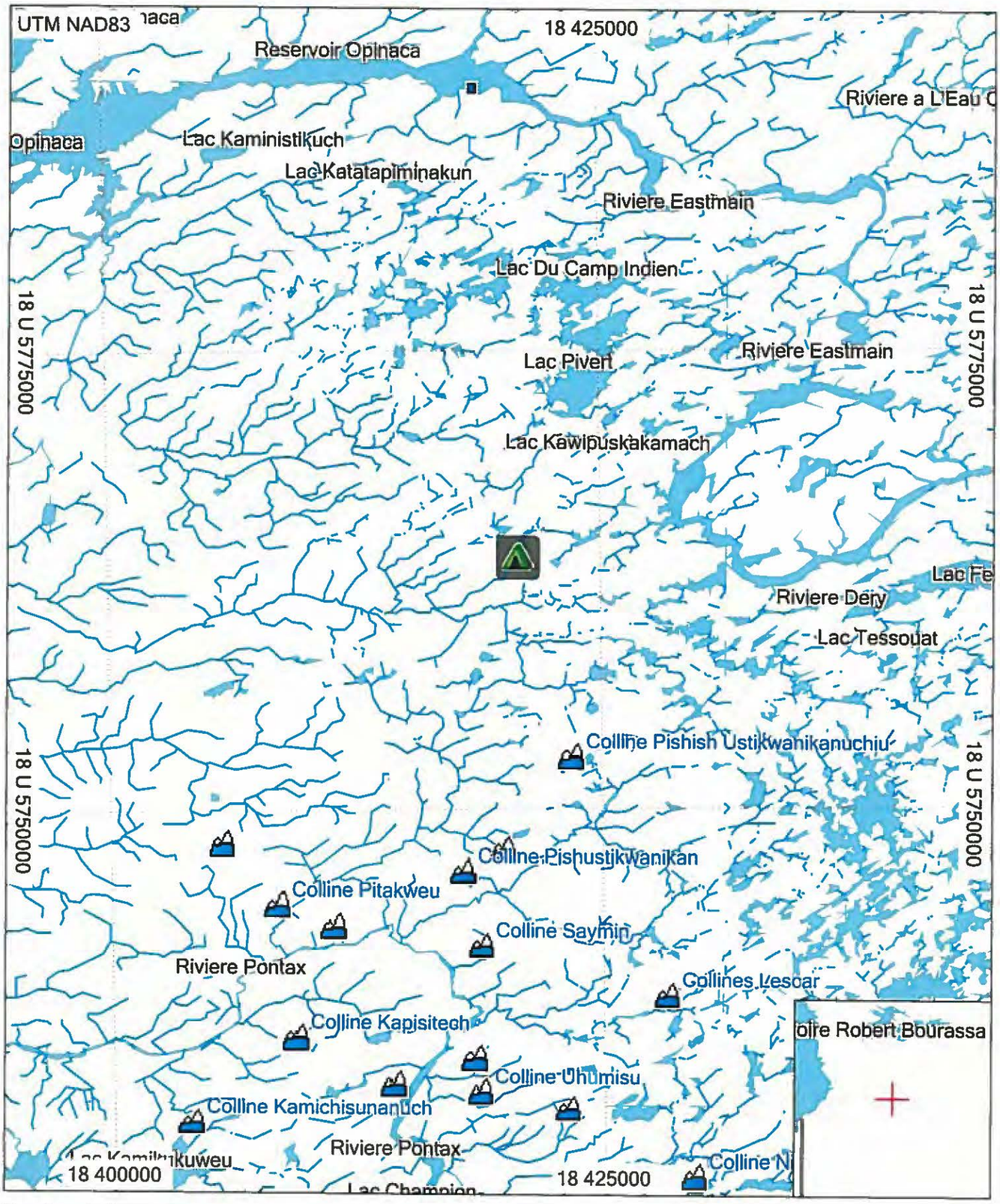
☒ localisation lac et cours d'eau,

☒ bâtiment principal et dépendances (existants ou projetés) avec dimensions;

☐ installations septiques existantes et projetées, fosses et élément épurateur;

☐ source d'approvisionnement d'eau potable, de celles des propriétés contiguës et leurs distances.




UTM NAD83
18 425000
Reservoir Opinaca
Riviere a L'Eau C
Opinaca
Lac Kaministikuch
Lac Katatapiminakun
Riviere Eastmain
Lac Du Camp Indien
18 U 5775000
Lac Pivert
Riviere Eastmain
Lac Kawipuskakamach
Lac Fe
Riviere Dery
Lac Tessouat
Colline Pishish Ustikwanikanuchiu
18 U 5750000
Colline Pishustikwanikan
Colline Pitakweu
Colline Saymin
Riviere Pontax
Collines Lesoar
Colline Kapisitech
oire Robert Bourassa
Colline Uhumisu
Colline Kamichisunanuch
Riviere Pontax
Colline Ni
18 400000
18 425000
Topo Canada v2
CanMap®, DMTI Spatial and the DMTI Spatial logo are trademarks of DMTI Spatial Inc., Markham, Ontario
© Garmin Ltd. or its subsidiaries 1995-2004
©2003 DMTI Spatial Inc.
0 km
5 km
10 km
15 km
20 km
MN
TN
-16.4°
01/01/2010
Ma Collection
GARMIN.

Annexe 4

TERRAINS CONTAMINÉS FÉDÉRAUX

/map-carte.tbs-sct.gc.ca/map-carte/fcsi-rscf/ Répertoire des biens immo...

hage Favoris Outils ?

Gouvernement du Canada | Government of Canada

Canada.ca | Services | Ministères | English

Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada

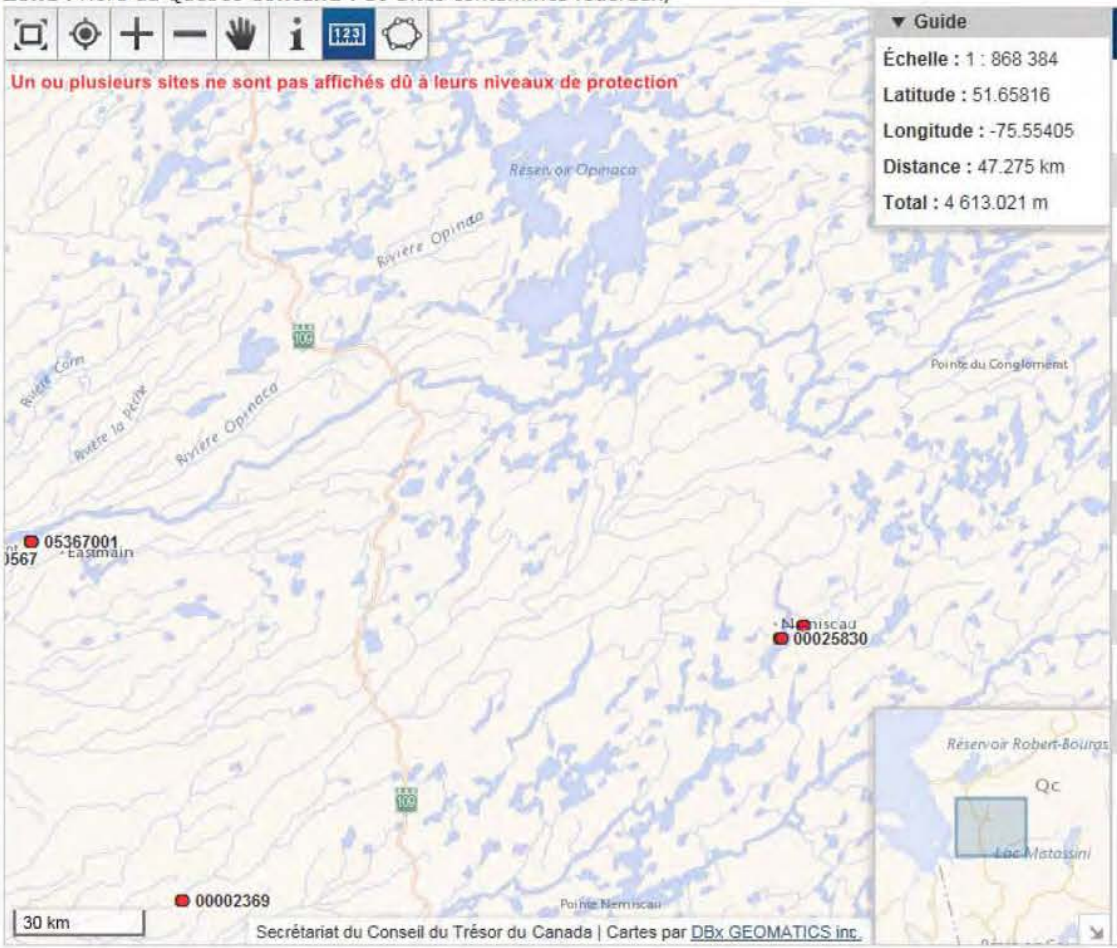
Canada

Search

Activités du ministère | Politiques et surveillance | Fonction publique fédérale

RBIF/ISCF - Navigateur cartographique

Zone : Nord du Québec **Contenu :** 16 Sites contaminés fédéraux,



▼ Guide

Échelle : 1 : 868 384
Latitude : 51.65816
Longitude : -75.55405
Distance : 47.275 km
Total : 4 613.021 m

Couches | Recherche | Information

Contrôlez la visibilité des couches et des étiquettes avec les cases à cocher. Contrôlez le fond de carte avec la liste de sélection. Les actions vont automatiquement mettre la carte à jour.

Sites contaminés féd. de la requête	☑ Visibilité	☑ Étiquettes
Biens immobiliers fédéraux	☐ Visibilité [1]	☐ Étiquettes
Bâtiments fédéraux	☐ Visibilité [1]	☐ Étiquettes
Sites contaminés fédéraux	☑ Visibilité [1]	☑ Étiquettes
Régions économiques	☐ Visibilité	☐ Étiquettes
Divisions de recensement	☐ Visibilité	☐ Étiquettes
Subdivisions de recensement	☐ Visibilité	☐ Étiquettes
Régions métropolitaines	☐ Visibilité	☐ Étiquettes
Circonscriptions électorales fédérales	☐ Visibilité	☐ Étiquettes
Régions des traités	☐ Visibilité	☐ Étiquettes

Fond de carte : Standard [2]

[1] Cette couche est visible lorsque l'échelle de la carte est inférieure à 1 : 3 000 000.

[2] Les fonds de carte de Google sont disponibles lorsque l'échelle de la carte est inférieure à 1 :60 000.

NOTE IMPORTANTE: Les tableaux ci-dessous ne sont présentement pas synchronisés avec le contenu de la carte.

Annexe 5

DOCUMENTS DE LA RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
10 Nord-du-Québec			**Nombre de permis : 189**		
Akulivik					
Hydro-Québec (606406)	Centrale Akulivik (nouvelle) Akulivik Akulivik (Québec) J0M 1V0	2015/05/30 2017/05/29	2021/05/29	47 247	3
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (500355)	F C N Q Pétro - Dépôt marin Rue Marina P O Box 61 Akulivik (Québec) J0M 1V0	2015/12/19 2017/12/18	2017/12/18	4 382 222	5
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (606582)	Station service Akulivik Station service Akulivik Akulivik (Québec) J0M 1V0	2015/11/12 2017/11/11	2019/11/11	34 839	1
Aupaluk					
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (198846)	La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec Aupaluk Aupaluk (Québec) J0M 1X0	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	2 151 700	7
Baie-d'Hudson					
Glencore Canada Corporation (407028)	Glencore Canada Corporation - Mine Raglan Site Donaldson Baie-d'Hudson (Québec) X0X 0X0	2016/08/29 2018/03/31	2020/03/31	1 708 328	5
Glencore Canada Corporation (407030)	Glencore Canada Corporation - Mine Raglan Site Katinniq Baie-d'Hudson (Québec) X0X 0X0	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	6 845 533	20
Glencore Canada Corporation (451782)	Glencore Canada Corporation - Mine Raglan Site Baie Déception Baie-d'Hudson (Québec) X0X 0X0	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	29 436 498	11
Glencore Canada Corporation (601804)	Glencore Canada Corporation - Mine Raglan Mine 3 Baie-d'Hudson (Québec) X0X 0X0	2016/09/12 2017/01/28	2021/01/28	54 056	6
Glencore Canada Corporation (603730)	Glencore Canada Corporation - Mine Raglan Mine 2 Baie-d'Hudson (Québec) X0X 0X0	2015/10/01 2017/09/30	2017/09/30	124 965	4
Glencore Canada Corporation (605041)	Glencore Canada Corporation - Mine Raglan Kikialik Baie-d'Hudson (Québec)	2016/05/11 2018/05/10	2022/05/10	254 917	9
Baie-James (Canton Brouillan)					

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Baie-James (Canton Brouillan)					
Services Technominex inc. (604088)	Camp Selbaie Ch Selbaie au km 91 Baie-James (Canton Brouillan) (Québec) X0X 0X0	2016/08/05 2017/07/04	2019/07/04	22 600	2
Baie-James (Canton LG-2 Radisson)					
Air Inuit ltée (602386)	Air Inuit ltée Aéroport La Grande Baie-James (Canton LG-2 Radisson) (Québec) X0X 0X0	2015/07/10 2017/07/09	2021/07/09	45 400	1
Dépanneur Radisson (9261-6259 Québec inc.) (604676)	Dépanneur Radisson 47-B, Av des Groseillers Baie-James (Canton LG-2 Radisson) (Québec) J0Y 2X0	2014/11/19 2016/11/18	2016/11/18	100 000	2
Hydro-Québec (602168)	Centre Pierre-Radisson 66, Av des Groseilliers Baie-James (Canton LG-2 Radisson) (Québec) J0Y 2X0	2016/07/06 2018/07/05	2020/07/05	15 910	2
La compagnie de construction et de développement Crie ltée (606429)	Carrière mobile Chisasibi Carrière mobile Chisasibi Baie-James (Canton LG-2 Radisson) (Québec) X0X 0X0	2015/11/24 2017/11/23	2021/11/23	45 000	1
Les hélicoptères Whapchiwem ltée (434962)	Héliport Whapchiwem 10, Rue des Prises d'Eau Baie-James (Canton LG-2 Radisson) (Québec) J0Y 2X0	2015/12/08 2017/12/07	2021/12/07	22 932	1
Petronor inc. (407019)	Petronor inc. 116, Parc Industriel - Radisson C.P. 339, Baie-James (Canton LG-2 Radisson) (Québec) J0Y 2X0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	180 600	4
Baie-James (Canton 1524)					
Exploration Osisko - Baie-James inc. (606612)	Camp Coulon Camp Coulon Baie-James (Canton 1524) (Québec)	2015/12/16 2017/12/15	2021/12/15	37 558	2
Chapais					
Barrette-Chapais ltée (432939)	Barrette Chapais ltée Rte 113 C.P. 248, Chapais (Québec) G0W 1H0	2015/06/01 2017/05/31	2019/05/31	112 700	3
Barrette-Chapais ltée (602798)	Barrette Chapais Ltée-Camp Pascagama Km 150 Sud Chapais (Québec) X0X 0X0	2015/09/27 2017/09/26	2021/09/26	70 400	3

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Chapais					
Chapais Énergie société en commandite (449620)	Chapais Énergie société en commandite 140, Rue de la Congénération C.P. 1089, Chapais (Québec) G0W 1H0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	91 365	2
Commission scolaire de la Baie-James (405839)	École Dominique-Savio 32, 5e Avenue Chapais (Québec) G0W 1H0	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	10 000	1
9301-0643 Québec inc. (61929)	Garage Tremblay & fils 99, Boul Springer C.P. 189, Chapais (Québec) G0W 1H0	2014/12/01 2016/11/30	2016/11/30	75 000	3
Chibougamau					
Air Saguenay (1980) inc. (604082)	Air Saguenay (1980) inc. 1252B, Rte 167 Sud Chibougamau (Québec) G8P 2Y8	2014/09/28 2016/09/27	2018/09/27	25 000	1
Avjet Holding inc. (301554)	Aéroport Chapais-Chibougamau Lac- Caché C.P. 10, Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2015/10/18 2017/10/17	2013/10/17	150 000	3
Centre de gestion de l'équipement roulant (CGER) (403188)	CGER - Atelier Chibougamau 1240, Rte 113 C.P. 10, Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2016/04/29 2018/04/28	2018/04/28	30 000	2
Commission scolaire de la Baie-James (405837)	École Vinette 110, Obalski Chibougamau (Québec) G8P 2E9	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	9 000	1
Commission scolaire de la Baie-James (405841)	Polyvalente la Porte du Nord 265, Lanctot Chibougamau (Québec) G8P 1C1	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	40 000	1
Commission scolaire de la Baie-James (405842)	École Bon-Pasteur 800, 4e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1S8	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	5 000	1
Commission scolaire de la Baie-James (405843)	École Notre-Dame-du-Rosaire 585, Wilson Chibougamau (Québec) G8P 1K2	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	4 500	1
C.R.S.S.S. de la Baie-James (405645)	Centre de santé de Chibougamau 51, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1N1	2016/04/01 2018/03/31	2020/03/31	47 950	1
CST Canada Co. (119610)	Ultramar #00206 1020, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1R7	2015/06/26 2017/06/25		100 000	3
Eastmain Mines inc. (451709)	Eastmain Mines inc. Territoire S D B J Chibougamau (Québec) X0X 0X0	2015/08/22 2017/08/21	2017/08/21	4 025 800	38

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Chibougamau					
Forages Chibougamau ltée (605432)	Forage Chicougamau ltée 524, Rte 167 C.P. 4, Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2016/03/15 2018/03/14	2018/03/14	15 101	1
Garage Albert Chamberland (2002) inc. (63941)	Garage A Chamberland inc. 581, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1N8	2014/12/01 2016/11/30	2016/11/30	100 000	4
Hydro-Québec (404623)	Hydro-Québec 511, Rte 167 Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2015/08/01 2017/07/31	2017/07/31	36 400	2
Industries Roger Migneault inc. (442594)	Industries Roger Migneault inc. Ch des Mines C.P. 40, Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2015/12/01 2017/11/30	2017/11/30	78 000	2
Jos Ste-Croix et fils ltée (402734)	Jos Ste-Croix et fils ltée 877, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1R1	2016/07/01 2018/06/30	2018/06/30	14 000	2
Les chantiers de Chibougamau ltée (442964)	Les chantiers de Chibougamau ltée 521, Ch Merrill C.P. 216, Chibougamau (Québec) G8P 2K7	2015/12/11 2017/11/30	2017/11/30	142 629	5
Les Entreprises Gérald Ouellet inc. (606226)	Les Entreprises Gérald Ouellet inc. 476, Rte 167 Sud C.P. 487, Chibougamau (Québec) G8P 2X9	2014/11/01 2016/10/31	2020/10/31	23 021	1
Les Équipements J. V. C. inc. (605708)	Les Équipements J.V.C. inc. Chibougamau (Québec) G8P 2K3	2015/11/23 2017/02/18	2019/02/18	19 008	2
Les Pétroles M. J. inc. (604872)	Pétroles M J inc. 539, Rte 167 Sud Chibougamau (Québec) G8P 2X8	2015/10/14 2017/10/13	2021/10/13	17 730	1
Les Pétroles M. J. inc. (605640)	Les Pétroles M. J. inc. 565, Rte 167 Sud C.P. 366, Chibougamau (Québec) G8P 2X8	2014/12/04 2016/12/03	2016/12/03	880 000	8
Les pétroles R. L. inc. (136689)	Belzile Chibougamau 902, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1R2	2015/04/01 2017/03/31	2017/03/31	125 000	3
M.A.S. Chibougamau inc. (100529)	M.A.S. Chibougamau inc. 874, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1P9	2015/02/01 2017/01/31	2017/01/31	4 500	1
Nutrinor coopérative agro-alimentaire (605772)	Dépôt Chibougamau 1018, Boul Hamel Ouest Chibougamau (Québec) G8P 2Z8	2015/12/03 2017/12/02	2017/12/02	214 400	4

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Chibougamau					
Société des établissements de plein air du Québec (427493)	Camping de la Baie Pénicouane Rte 107, Canton de Plamondon Chibougamau (Québec) X0X 0X0	2015/10/01 2017/09/30	2019/09/30	9 000	1
Société des établissements de plein air du Québec (601777)	Camping Lac Albanel Rte 167 Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2015/11/24 2017/11/23	2019/11/23	9 640	1
Société des établissements de plein air du Québec (602042)	Chalet Waconichi Rte du Nord Chibougamau (Québec) X0X 0X0	2016/05/24 2018/05/23	2020/05/23	9 555	1
Société des établissements de plein air du Québec (605868)	Services collectifs Rte 167 Km 255 Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2015/09/26 2017/09/25	2019/09/25	4 633	1
Télébec ltée (417988)	Télébec Ltée (Loc. 185736) (TB 1089) Site Aigremont Rte 167 (site Aigremont - KM 140) Chibougamau (Québec) J9P 4P1	2015/02/01 2017/01/31		18 479	2
Ville de Chibougamau (435000)	Ville de Chibougamau 650, 4e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1S3	2014/11/14 2016/11/13	2018/11/13	27 000	1
Ville de Chibougamau (435002)	Ville de Chibougamau 650, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1P1	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	10 000	1
Ville de Chibougamau (435015)	Aréna de Chibougamau 155, Av du Parc C.P. 55, Chibougamau (Québec) G8P 2K5	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	13 650	1
9187-2523 Québec inc. (604669)	Super Sagamie Pétro-T 970, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1R6	2014/12/13 2016/12/12	2016/12/12	100 000	2
9189-3081 Québec inc. (604280)	Relais du Lac-Caché-Pétro-Canada Jonction 113 et 167 Lac-Caché C.P. 323, Chibougamau (Québec) G8P 2K7	2015/06/27 2017/06/26	2019/06/26	135 000	2
9227-7821 Québec inc. (604686)	Dépanneur Sonic Chibougamau 992, 3e Rue Chibougamau (Québec) G8P 1R7	2014/12/05 2016/12/04	2016/12/04	130 000	3
Chisasibi					
Air Creebec inc. (459159)	Petronor inc. Aéroport de Chisasibi Chisasibi (Québec) J0M 1E0	2015/10/01 2017/09/30	2019/09/30	22 700	1
Petronor inc. (602390)	Pimiiukimikw 6, Chisasibi Road C.P. 159, Chisasibi (Québec) J0M 1E0	2016/02/11 2018/02/10	2020/02/10	205 190	3

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Chisasibi					
Terry-Charles Bearskin (456242)	Chisasibi Chisasibi (Québec) J0M 1E0	2015/10/29 2017/10/28	2017/10/28	154 623	4
Eastmain					
La Corporation de Développement de Wabannutao (453839)	La Corporation de Développement de Wabannutao Rte D'Eastmain Eastmain (Québec) J0M 1W0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	135 460	3
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James					
~~Air Mont-Laurier (1985) inc.~~ ~~(407533)~~	Cargair ltée Lac Katatipawasakawkaman Lg-4 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/09/06 2017/09/05	2021/09/05	99 900	4
~~Barrette-Chapais ltée~~ ~~(605108)~~	Camp Broadback Rte 50 km à l'ouest du km 128 rte du Nord Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) G0W 1H0	2016/09/02 2018/09/01	2022/09/01	63 560	3
~~Distributions Radis-Nord inc.~~ ~~(601826)~~	Distributions Radis-Nord inc. 57, Rue Des Groseillers C.P. RADISSON, Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 2X0	2015/12/21 2017/12/20	2017/12/20	72 700	2
~~Glencore Canada Corporation - Mine Matagami~~ ~~(605854)~~	Mine Bracemac-McLeod Rte 109, km 211 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/11/15 2017/11/14	2019/11/14	46 042	2
~~Hydro-Québec~~ ~~(434947)~~	Poste d'essence Complexe LG-1 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 3P0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	40 000	2
~~Hydro-Québec~~ ~~(434972)~~	Évacuateur La Sarcelle (LG-2) Réservoir La Grande LG2 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 3B0	2015/04/23 2017/04/22	2021/04/22	15 546	2
~~Hydro-Québec~~ ~~(435217)~~	Site résidentiel Sakami (LG3) Résidences Sakami LG3 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 2X0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	136 500	3
~~Hydro-Québec~~ ~~(435224)~~	Site résidentiel Laforge-1 Centre administratif - Laforge-1 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0M 2A0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	115 000	3

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James					
~~Hydro-Québec~~ ~~(435231)~~	Site résidentiel et Héliport Complexe Brisay (centre de service) Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0M 2B0	2015/09/01 2017/08/31	2021/08/31	124 482	3
~~Hydro-Québec~~ ~~(435235)~~	Aéroport LG4 Aéroport LG4 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 3B0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	160 720	6
~~Hydro-Québec~~ ~~(435244)~~	Site résidentiel Kéyano (LG4) Poste d'essence LG4 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 3B0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	200 000	4
~~Hydro-Québec~~ ~~(435254)~~	Campement LG4 - Héliport Campement LG4 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 3B0	2015/09/01 2017/08/31	2019/08/31	25 000	1
~~Hydro-Québec~~ ~~(455197)~~	Aéroport LG3 Aéroport Lg3 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 2X0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	52 701	4
~~Hydro-Québec~~ ~~(600762)~~	Centrale hydro-électrique LaForge 2 Centrale LaForge 2 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2016/02/01 2018/01/31	2020/01/31	10 000	1
~~Hydro-Québec~~ ~~(600765)~~	Centrale hydro-électrique de Brisay Centrale Brisay Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2016/02/01 2018/01/31	2020/01/31	12 000	1
~~Hydro-Québec~~ ~~(602384)~~	Évacuateur EM-1 Évacuateur Eastmain-1 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/10/29 2017/10/28	2017/10/28	18 889	1
~~Hydro-Québec~~ ~~(604724)~~	Évacuateur Rupert Évacuateur Rupert Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/02/03 2017/02/02	2021/02/02	19 792	2
~~Les chantiers de Chibougamau ltée~~ ~~(602480)~~	Camp Tournemine Camp Tournemine(220km au nord Chibouga) Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/02/22 2017/02/21	2021/02/21	82 730	3
~~Les Diamants Stornoway (Canada) inc.~~ ~~(605774)~~	Site minier Renard Rte 167 Km 650 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec)	2016/01/09 2017/06/27	2017/06/27	502 921	13

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James					
~~Les Diamants Stornoway (Canada) inc.~~ ~~(606340)~~	Aéroport Renard Rte 167, KM 637 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec)	2015/11/17 2017/03/10	2021/03/10	102 308	3
~~Les Mines Opinaca ltée~~ ~~(604864)~~	Camp Éléonore/Site minier Site Minier Km 1 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/09/22 2017/09/21	2021/09/21	77 458	5
~~Les Mines Opinaca ltée~~ ~~(605434)~~	Camp Éléonore/Dépôt pétrolier Camp Éléonore Km 0 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/09/22 2017/09/21	2017/09/21	339 719	7
~~Les Mines Opinaca ltée~~ ~~(605437)~~	Aéroport Éléonore Aéroport Éléonore Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2016/02/14 2017/09/21	2018/02/13	45 425	2
~~Petronor inc.~~ ~~(302142)~~	Petronor inc. Aéroport La Grande Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 2X0	2015/12/01 2017/11/30	2017/11/30	1 136 580	5
~~Petronor inc.~~ ~~(602385)~~	Pétronor inc. Rte Du Nord Km 234 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/04/18 2017/04/17	2021/04/17	14 496	1
~~Petronor inc.~~ ~~(602634)~~	Campement EM-1 Rte Nemiscau-Eastmain au Km 67 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec)	2015/12/12 2017/12/11	2017/12/11	182 600	4
~~Plantations d'Arbres M. M. inc.~~ ~~(411963)~~	Camp 105 KM 105 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 2G0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	74 050	2
~~Pourvoirie Mirage inc.~~ ~~(456781)~~	Pourvoirie Mirage Rte Transtaiga, km 358 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2016/02/01 2018/01/31	2020/01/31	135 481	3
~~Pourvoirie Mirage inc.~~ ~~(605442)~~	Piste d'avion Rte Transtaïga au Km 360.5 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2016/05/10 2018/05/09	2018/05/09	45 400	2
~~Pourvoirie Mirage inc.~~ ~~(605443)~~	Hydrobase Rte Transtaïga au Km 360 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2016/05/10 2018/05/09	2018/05/09	22 750	1

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James					
~~Société de développement de la Baie-James~~ ~~(301009)~~	Relais km 381 Rte Matagami-Radisson, km 381 (Relais) Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 2A0	2015/07/01 2017/06/30	2017/06/30	274 272	7
~~Société d'énergie de la Baie-James~~ ~~(604912)~~	Héliport Rte Matagami-Radisson Km 255 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/12/01 2017/11/30	2021/11/30	22 173	1
~~Télébec ltée~~ ~~(414947)~~	Télébec ltée (Locatif 191774) (TB1130) Site Sakami Rte LG 3 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2014/12/01 2016/11/30		13 915	2
~~Télébec ltée~~ ~~(414954)~~	Télébec ltée (Locatif 191704)(TB1116)Site Randal Rte Matagami LG-2, Km 247 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2014/12/01 2016/11/30		13 915	2
~~Télébec ltée~~ ~~(414958)~~	Télébec ltée (Locatif 191705) (TB1117)Site Pontax Rte Matagami LG-2, Km 301 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2014/12/01 2016/11/30		13 915	2
~~Télébec ltée~~ ~~(414967)~~	Télébec ltée (Locatif 191702) (TB1114)Site Louise Rte Matagami LG-2, Km 135 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2014/12/01 2016/11/30		13 915	2
~~Télébec ltée~~ ~~(417964)~~	Télébec ltée (TB 1118) Site Eastmain Rte Matagami LG-2, Km 361 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0M 1W0	2015/02/01 2017/01/31		13 915	2
~~Télébec ltée~~ ~~(417969)~~	Télébec ltée (TB 1115) Site Colomb Rte Matagami Lg-2, Km 204 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J9P 4P1	2015/02/01 2017/01/31		13 915	2
~~Télébec ltée~~ ~~(417981)~~	Télébec ltée (TB 1120) Site Chantal Rte Matagami LG-2, Km 504 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J9P 4P1	2015/02/01 2017/01/31		13 915	2
~~Télébec ltée~~ ~~(417990)~~	Télébec ltée (TB 1119) Site Aline Rte Matagami LG-2, Km 444 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J9P 4P1	2015/02/01 2017/01/31		13 915	2

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James					
~~Télébec ltée~~ ~~(602742)~~	Télébec ltée (TB 1523) Rte Eastmain (Site Isabelle) au Km 38 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/08/06 2017/08/05		14 779	2
~~Télébec ltée~~ ~~(604004)~~	Télébec - site micro-ondes Jaray (TB1140) Km 50, Rte Waskaganish Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec)	2016/07/19 2018/07/18		23 125	2
~~Télébec ltée~~ ~~(604005)~~	Télébec - Site micro-ondes Clergue (TB 1146) Km 58, Rte Wemindji Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec)	2016/07/19 2018/07/18		20 295	3
~~Télébec ltée~~ ~~(605034)~~	Lac Julian Lac Julian au Nord de LG-2 Radisson Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2014/11/05 2016/11/04		19 689	3
~~Tembec~~ ~~(407724)~~	Tembec (Camp Wawagosic) Ch Authier Nord Joutel Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2014/10/01 2016/09/30	2020/09/30	54 350	2
~~TransÉnergie Hydro-Québec~~ ~~(404622)~~	Poste Abitibi Rte 113 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) G8P 2K5	2015/08/01 2017/07/31	2017/07/31	114 908	5
~~TransÉnergie Hydro-Québec~~ ~~(404624)~~	Poste Chibougamau Rte 113 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) G8P 2K5	2015/08/01 2017/07/31	2019/07/31	18 990	2
~~TransÉnergie Hydro-Québec~~ ~~(443483)~~	Poste Lemoyne Site LG-3 Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) X0X 0X0	2015/09/02 2017/09/01	2017/09/01	16 533	3
~~TransÉnergie Hydro-Québec~~ ~~(601581)~~	Aérogare Némiscau Aérogare Némiscau Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 3B0	2015/02/02 2017/02/01	2017/02/01	176 988	2
~~9022-7463 Québec inc.~~ ~~(167825)~~	Caron Esso 10, Rte 113 (Miquelon) Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Y 2B0	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	50 000	2

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James					
~~9171 5557 Québec inc.~~ (~~114884~~)	Épicerie J.P. Dufresne inc. 1883, Rang 1, Val-Paradis Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James (Québec) J0Z 3S0	2015/09/01 2017/08/31	2019/08/31	9 708	1
Inukjuak					
Commission scolaire Kativik (433533)	École Innalik École Innalik Inukjuak (Québec) J0M 1M0	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	14 774	2
Commission scolaire Kativik (600214)	Résidence d'étudiants Résidence d'étudiants Inukjuak (Québec) J0M 1M0	2015/06/01 2017/05/31	2019/05/31	14 040	2
Commission scolaire Kativik (600215)	Centre de formation professionnelle Centre de formation professionnelle Inukjuak (Québec) J0M 1M0	2015/06/01 2017/05/31	2019/05/31	23 100	2
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (98350)	F C N Q Pétro - Dépôt marin Inukjuak Inukjuak (Québec) J0M 1M0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	10 480 806	6
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600211)	F C N Q Petro - Poste d'aéroport Inukjkuak Inukjuak (Québec) J0M 1M0	2015/09/01 2017/08/31	2019/08/31	22 700	1
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (605470)	Station service coopérative de l'Inukjuak Inukjuak (Québec) J0M 1M0	2016/03/24 2018/03/23	2020/03/23	34 838	1
Ivujivik					
Hydro-Québec (406195)	Centrale thermique Ivujivik (Vujivik) Ivujivik (Nouveau-Québec) Ivujivik (Québec) J0M 1H0	2015/12/01 2017/10/31	2021/11/30	25 000	1
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600212)	F C N Q Petro - Poste d'aéroport Ivujivik Ivujivik (Québec) J0M 1H0	2015/09/01 2017/08/31	2019/08/31	22 700	1
Kangiqsualujjuaq					
FCNQ Pétro inc. (98459)	Terminal Kangiqsualujjuaq Kangiqsualujjuaq Kangiqsualujjuaq (Québec) J0M 1N0	2015/02/01 2017/01/31	2017/01/31	4 982 365	5
Hydro-Québec (406184)	Centrale thermique Kangiqsualujjuaq Georges River (Nouveau-Québec) Kangiqsualujjuaq (Québec) J0M 1N0	2015/12/01 2017/03/31	2019/11/30	27 276	3
Kangiqsujuaq					

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Kangiqsujuaq					
Canadian Royalties inc. (605134)	Dépôt pétrolier - Camp Expo Nunavik Secteur Mine Raglan Sud Kangiqsujuaq (Québec) X0X 0X0	2015/04/19 2017/04/18	2017/04/18	9 146 595	21
Hydro-Québec (406189)	Centrale thermique Kangiqsujuaq Wakeham Bay (Nouveau-Québec) Kangiqsujuaq (Québec) J0M 1K0	2015/12/01 2017/11/30	2019/11/30	51 417	3
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (98384)	F C N Q Petro - Dépôt marin Kangiqsujuaq Kangiqsujuaq (Québec) J0M 1K0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	5 545 200	7
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600210)	F C N Q Petro - Poste d'aéroport Kangiqsujuaq Kangiqsujuaq (Québec) J0M 1K0	2015/09/01 2017/08/31	2019/08/31	22 700	1
Kangirsuk					
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600191)	FCNQ Petro - Dépôt marin Kangirsuk Kangirsuk (Québec) J0M 1A0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	6 753 531	10
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600192)	FCNQ Petro - aéroport Kangirsuk Kangirsuk (Québec) J0M 1A0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	22 700	1
Kawawachikamach					
CLSC Naskapi (605649)	CLSC Kawawachikamach 1008, Naskapi Road Kawawachikamach (Québec) G0G 2Z0	2014/10/18 2016/10/17	2016/10/17	3 038	2
Kuujjuaq					
FCNQ Pétro inc. (98467)	Kuujjuaq Terminal Kuujjuaq C.P. 104, Kuujjuaq (Québec) J0M 1C0	2015/02/01 2017/01/31	2017/01/31	16 020 962	14
FCNQ Pétro inc. (604867)	Dépôt pétrolier - Marina de Kuujjuaq Kuujjuaq (Québec) J0M 1C0	2015/09/26 2017/09/25	2017/09/25	8 570 030	2
Hydro-Québec (605131)	Centrale de Kuujjuaq 5081, Rte Stewart Lake Kuujjuaq (Québec) J0M 1C0	2014/10/16 2016/10/15	2016/10/15	142 274	5
Les Nolissements Aériens Johnny May (2009) ltd. (438747)	Johnny May's Air Charters (2009) ltd. C.P. 89, Kuujjuaq (Québec) J0M 1C0	2015/07/01 2017/06/30	2019/06/30	10 000	1
Kuujjuarapik					

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Kuujjuarapik					
Bell Canada (603930)	Bell Canada (BA84006) Poste de la Baleine Kuujjuarapik (Québec) J0M 1G0	2015/11/26 2017/11/25		19 488	3
Hydro-Québec (406190)	Centrale thermique Kuujjuarapik Poste de la Baleine Kuujjuarapik (Québec) J0M 1G0	2015/10/30 2017/10/29	2021/10/29	148 276	6
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (188821)	La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec Kuujjuarapik Kuujjuarapik (Québec) J0M 1G0	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	10 160 000	15
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600920)	Great Whale River co-operative association P.O. Box 419 Kuujjuarapik (Québec) J0M 1G0	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	45 900	2
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (602277)	Aéroport de Kuujjuarapik (FCNQ) Aéroport de Kuujjuarapik Kuujjuarapik (Québec) J0M 1G0	2014/12/24 2016/12/23	2018/12/23	34 153	1
Lebel-sur-Quévillon					
Campements Outland (600569)	Camp 104 Kilomètre 69 - Chemin 104 - Lebel-sur-Quévillon (Québec) X0X 0X0	2016/06/21 2018/06/20	2018/06/20	7 882	2
Campements Outland (602155)	Forêt de demain Ch 105 Lebel-sur-Quévillon (Québec)	2016/06/26 2018/06/25	2020/06/25	4 500	1
Commission scolaire de la Baie-James (408308)	École Boréale 221, Place Quévillon Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	22 750	1
Commission scolaire de la Baie-James (428230)	École Taiga 140, Principale Nord Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	27 300	2
Coopérative C.P.M.Q. (447599)	Coopérative C P M Q 1110, Des Cormiers Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	90 000	2
Coopérative C.P.M.Q. (602076)	Coopérative C.P.M.Q. 994, Boul Quévillon Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/09/07 2018/09/06	2018/09/06	45 000	1
C.R.S.S.S. de la Baie-James (414968)	Centre de Santé Lebel 950, Boul Quévillon Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2014/12/01 2016/11/30	2016/11/30	9 000	1

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Lebel-sur-Quévillon					
Distribution Signal inc. (449405)	Signal 4, Ch du Moulin Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	260 480	7
Fortress Cellulose Globale (500085)	Fortress Cellulose Globale 30, Ch du Moulin C.P. 3000, Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/04/01 2018/03/31	2018/03/31	5 639 810	7
PF Résolu Canada Inc. (407777)	Camp Opaoca Camp 3 Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/04/01 2018/03/31	2020/03/31	82 798	3
PF Résolu Canada Inc. (423361)	Scierie Comtois 2050, Rte 805 Nord C.P. 4000, Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2015/02/01 2017/01/31	2017/01/31	125 000	3
PF Résolu Canada Inc. (448269)	Camp Maïcasagi Ch N-818 Lebel-sur-Quévillon (Québec) X0X 0X0	2016/02/01 2018/01/31	2020/01/31	82 660	4
Ressources Breakwater ldt (408670)	Nyrstar Mc Langlois Rte 1000 - Kilomètre 42 C.P. 6000, Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/04/01 2018/03/31	2020/03/31	77 321	4
Ville de Lebel-Sur-Quévillon (401968)	Ville de Lebel-Sur-Quévillon 500, Place Quévillon Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/06/01 2018/05/31	2020/05/31	22 700	1
9017-1232 Québec inc. (453087)	Accommodation D.M. 996, Boul Quévillon C.P. 100, Lebel-sur-Quévillon (Québec) J0Y 1X0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	93 100	3
Matagami					
Blais et Langlois inc. (412707)	Ministère des Transports du Québec Ch New-Hosco- Aéroport de Matagami Matagami (Québec) J0Y 2A0	2014/12/01 2016/11/30	2018/11/30	90 920	2
Corporation Eacom Timber (407864)	Eacom - Scierie Matagami 2000, Boul Industriel Matagami (Québec) J0Y 2A0	2015/11/27 2017/11/26	2021/11/26	73 638	3
C.R.S.S.S. de la Baie-James (421812)	Centre de Santé Isle-Dieu 130, Boul Matagami Matagami (Québec) J0Y 2A0	2015/02/01 2017/01/31	2017/01/31	22 700	1
Entrepreneur Minier Promec inc. (605578)	Projet Vezza Rte 109, Km 197 Matagami (Québec) J0Y 2A0	2015/02/19 2017/02/18	2019/02/18	13 635	1
Glencore Canada Corporation (409917)	Mine Lac Matagami 500, Boul Industriel Matagami (Québec) J0Y 2A0	2014/10/01 2016/09/30	2016/09/30	407 172	4

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Matagami					
Glencore Canada Corporation (605526)	Le Groupe Harnois inc. 500, Boul industriel Matagami (Québec) J0Y 2A0	2016/06/14 2018/06/13	2018/06/13	25 000	1
Lave-Auto Matagami ltée (58271)	Lave-auto Matagami ltée 95, Boul Matagami C.P. 440, Matagami (Québec) J0Y 2A0	2015/06/16 2017/06/15	2017/06/15	101 480	2
Le Groupe Harnois inc. (303022)	Le Groupe Harnois inc. 1640, Boul Industriel C.P. 70, Matagami (Québec) J0Y 2A0	2015/12/01 2017/11/30	2017/11/30	636 432	8
Produits Suncor Énergie, s.e.n.c. (429617)	Produits Suncor Énergie, s.e.n.c. #21912 3125, Boul Industriel Matagami (Québec) J0Y 2A0	2015/10/01 2017/09/30	2019/09/30	125 000	3
Ville de Matagami (402636)	Centre civique et Aréna 30, Cavelier C.P. 160, Matagami (Québec) J0Y 2A0	2016/07/01 2018/06/30	2020/06/30	18 100	2
9092-3376 Québec inc. (76687)	Dépanne-Nord 100, Boul Matagami Matagami (Québec) J0Y 2A0	2015/11/29 2017/11/28	2017/11/28	130 000	2
Mistissini					
Beverly Quinn (600294)	Chiiwetin gas station 200, Rue Main (Mistissini Lake) Mistissini (Québec) G0W 1C0	2016/02/08 2018/02/07	2020/02/07	107 540	3
Elijah Awashish (603228)	Pimii Plus enr. 284, Rue Queen Mistissini (Québec) G0W 1C0	2014/10/12 2016/10/11	2016/10/11	100 000	2
Nation Crie de Mistissini (604334)	Deoskweskau Complex 206, Main Street Mistissini (Québec) G0W 1C0	2015/12/14 2017/12/13	2017/12/13	22 270	3
Nemaska					
La compagnie de construction et de développement Crie ltée (601213)	Garage Cris construction Rte du Nord, km 291 Nemaska (Québec)	2015/01/17 2017/01/16	2017/01/16	396 230	6
Puvirnituq					
Centre de Santé Inuulitsivik (408410)	Centre de Santé Inuulitsivik Puvirnituq Puvirnituq (Québec) J0M 1P0	2016/04/01 2018/03/31	2020/03/31	23 859	3
Commission scolaire Kativik (433537)	Commission scolaire Kativik Iguarsivik École Puvirnituq (Québec) J0M 1P0	2015/10/29 2017/05/31	2019/05/31	25 800	3

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Puvirnituq					
Hydro-Québec (600915)	Centrale thermique Puvirnituq Puvirnituq (Nouveau-Québec) Puvirnituq (Québec) J0M 1P0	2015/12/12 2017/12/11	2019/12/11	71 942	4
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (98442)	F C N Q Petro - dépôt marin Puvirnituk Puvirnituq (Québec) J0M 1P0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	13 119 100	9
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600201)	FCNQ petro - Poste d'aéroport Puvirnituk Puvirnituq (Québec) J0M 1P0	2014/10/23 2016/10/22	2018/10/22	47 700	2
Quaqtaq					
FCNQ Pétro inc. (98376)	Terminal Quaqtaq General Delivery C.P. 102, Quaqtaq (Québec) J0M 1J0	2015/02/01 2017/01/31	2017/01/31	4 068 985	4
Hydro-Québec (600918)	Centrale thermique Quaqtaq Quaqtaq (Nouveau-Québec) Quaqtaq (Québec) J0M 1J0	2015/12/01 2017/11/30	2019/11/30	51 836	3
Salluit					
Canadian Royalties inc. (604370)	Baie Déception/Plage Bombardier/Campement Nunavik -Baie Déception/Plage Bombardier Salluit (Québec)	2015/09/21 2017/09/20	2017/09/20	1 092 702	12
Canadian Royalties inc. (605404)	Dépôt marin/Baie Déception Nunavik - Baie Déception (Dépôt marin) Salluit (Québec) X0X 0X0	2015/12/02 2017/12/01	2017/12/01	21 030 000	5
Canadian Royalties inc. (606150)	Quai de Baie Déception Nunavik, Quai de Baie Déception Salluit (Québec) X0X 0X0	2014/12/03 2016/12/02	2020/12/02	54 307	5
Commission scolaire Kativik (603660)	École Pigiurvik École Pigiurvik Salluit (Québec) X0X 0X0	2015/08/23 2017/08/22	2017/08/22	13 800	2
Hydro-Québec (600917)	Centrale thermique Salluit Nouveau-Québec Salluit (Québec) J0M 1S0	2015/12/02 2017/12/01	2019/12/01	93 630	5
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (98392)	F C N Q Petro - dépot marin Salluit Salluit (Québec) J0M 1S0	2015/09/01 2017/08/31	2017/08/31	7 757 639	8
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600200)	FCNQ Petro - Poste d'aéroport Salluit Salluit (Québec) J0M 1S0	2015/09/01 2017/08/31	2019/08/31	22 700	1

Régie du bâtiment Québec

Titulaires d'un permis d'utilisation pour des équipements pétroliers à risque élevé

Titulaire du permis (N° Dossier)	Site Adresse	Date Émission Expiration	Date Prochaine Vérif.	Capacité Autorisée (litres)	Nombre Réservoirs Autorisé
Tasiujaq					
Hydro-Québec (406185)	Centrale thermique Tasiujaq Leaf Bay (Nouveau-Québec) Tasiujaq (Québec) J0M 1T0	2015/12/01 2017/10/30	2019/11/30	25 000	1
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (194506)	La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec Tasiujaq Tasiujaq (Québec) J0M 1T0	2015/06/01 2017/05/31	2017/05/31	2 151 700	7
Umiujaq					
La Fédération des coopératives du Nouveau-Québec (600190)	FCNQ Petro - Dépôt marin Umiujaq (Québec) J0M 1Y0	2016/02/01 2018/01/31	2018/01/31	2 827 200	6
Waskaganish					
Air Creebec inc. (603412)	Air Creebec inc. C.P. 60, Waskaganish (Québec) J0M 1R0	2015/01/11 2017/01/10	2017/01/10	50 000	1
Waskaganish First Nation (604322)	Gathering Place Gathering Place Waskaganish (Québec) J0M 1R0	2015/07/21 2017/07/20	2019/07/20	50 908	2
Waswanipi					
Station Service Bedabin S.E.N.C (604698)	Bedabin Gas Station 7, Rue Poplar Waswanipi (Québec) J0Y 3C0	2015/01/16 2017/01/15	2017/01/15	80 390	2
Whapmagoostui					
Commission scolaire Crie (445306)	École Whapmagoostui ou Badabin Eeyou School Whapmagoostui (Poste de La Baleine) Whapmagoostui (Québec) J0M 1G0	2015/07/01 2017/06/30	2017/06/30	40 000	1

Régie du bâtiment Québec

Répertoire des sites d'équipements pétroliers

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
10 Nord-du-Québec			
Akulivik			
		Akulivik	606406
		Akulivik (Nouveau-Québec)	406194
	rue	Marina P O Box 61	500355
		Station service Akulivik	606582
			604327
Aupaluk			
		Aupaluk	198846
		Aupaluk (Nouveau-Québec)	406186
Baie-d'Hudson			
		Kikialik	605041
		Mine 2	603730
		Mine 3	601804
		Site Baie Déception	451782
		Site Donaldson	407028
		Site Katinniq	407030
		Site KM 38	600801
Baie-James (Canton Brouillan)			
	chemin	Selbaie au km 91	604088
Baie-James (Canton LG-2 Radisson)			
10	rue	des Prises d'Eau	434962
116	parc	Industriel - Radisson	407019
47-B	avenue	des Groseillers	604676
66	avenue	des Groseilliers	602168
		Aéroport La Grande	602386
		Carrière mobile Chisasibi	606429
	route	Matagami	602204
Baie-James (Canton LG-4)			
		Aéroport Fontanges	302425
Baie-James (Canton 1524)			
		Camp Coulon	606612

Régie du bâtiment Québec

Répertoire des sites d'équipements pétroliers

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Chapais			
140	rue	de la Congénération	449620
160	boulevard	Springer	65169
160	boulevard	Springer	602836
32		5e Avenue	405839
61		1re Avenue	408382
61		1re Avenue	604238
99	boulevard	Springer	61929
		KL 96 Sud de Chapais	601743
		Km 150 Sud	602798
	route	113	432939
Chibougamau			
1018	boulevard	Hamel Ouest	605772
1020		3e Rue	119610
110		Obalski	405837
1240	route	113	403188
1252B	route	167 Sud	604082
155	avenue	du Parc	435015
200		des Oblats	406079
265		Lanctot	405841
291		Wilson	405840
476	route	167 Sud	606226
51		3e Rue	405645
511	route	167	404623
511	route	167	601348
521	chemin	Merrill	442964
524	route	167	605432
527	route	167	426135
539	route	167 Sud	604872
551	route	167 Sud	148049
565	route	167 Sud	605640
581		3e Rue	63941
585		Wilson	405843
596		4e Rue	405835
650		3e Rue	435002

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Chibougamau			
650		4e Rue	435000
800		4e Rue	405842
872	rue	Perreault	605732
874		3e Rue	100529
877		3e Rue	402734
899		3e Rue	15321
902		3e Rue	136689
919		3e Rue	7328
956		Hamel	408062
970		3e Rue	604669
992		3e Rue	604686
	chemin	des Mines	442594
	route	Du Nord	453574
	route	du Nord	602042
		Jonction 113 et 167 Lac-Caché	604280
		Km 137	449326
		Km 76	449325
		Lac- Caché	301554
		Région de Parent	602066
		Territoire S D B J	451709
	route	107, Canton de Plamondon	427493
	route	167	449842
	route	167	601777
	route	167 au Km 190	443041
	route	167 Km 255	605868
	route	167 Km 85 Chemin L-2	407040
	route	167 (site Aigremont - KM 140)	417988
			605114
			605708
Chisasibi			
6		Chisasibi Road	602390
		Aéroport de Chisasibi	459159
			456242
Eastmain			

Régie du bâtiment Québec

Répertoire des sites d'équipements pétroliers

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Eastmain			
DEPOT		Eastmain	195065
		Conseil de Bande	402759
	route	D'Eastmain	453839
		60 mètres du Lac Matoush	604217
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James			
~~10~~	route	~~113 (Miquelon)~~	167825
~~1883~~	rang	~~1, Val Paradis~~	114884
~~2635~~	boulevard	~~Mc Duff - Beaucanton~~	36400
~~3933~~		~~de L'Église Villebois~~	61523
~~3933~~		~~de L'Église Villebois~~	602832
~~500~~	rue	~~Principale~~	101345
~~57~~	rue	~~Des Groseillers~~	601826
~~7~~		~~Desgroseillers station Radisson~~	213421
		~~Aérogare Némiscau~~	601581
		~~Aéroport Éléonore~~	605437
		~~Aéroport La Grande~~	302142
		~~Aéroport Lg3~~	455197
		~~Aéroport LG4~~	435235
		~~Aéroport Opinaca~~	604846
		~~Aire AE7 2 Km 74 au Nord de Nemiscau~~	602810
	chemin	~~Authier Nord Joutel~~	407724
	rue	~~Brisay~~	449416
		~~Camp Éléonore Km 0~~	605434
		~~Camp Kiskimaastakin Digue La 1~~	435721
		~~Camp Lac Claverie~~	455444
		~~Camp Opinaca Sarcelle~~	604863
		~~Camp Tournemine(220km au nord Chibouga)~~	602480
		~~Campement Eastmain 1~~	602603
		~~Campement LG4~~	435254
		~~Campement Némiscau~~	449096
		~~Campement Sarcelle~~	604682
		~~Centrale Brisay~~	600765
		~~Centrale LaForge 2~~	600762
		~~Centre administratif - Laforge 1~~	435224

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James			
		~~Complexe Brisay (centre de service)~~	435231
		~~Complexe LG-1~~	434947
		~~Dérivation Rupert- Eastmain-1-A~~	604270
	route	~~Du Nord Km 234~~	602385
	route	~~Du Nord Km 288~~	602389
	route	~~Eastmain (Site Isabelle) au Km 38~~	602742
		~~Évacuateur Eastmain-1~~	602384
		~~Évacuateur Rupert~~	604724
		~~Foxtrot~~	603852
		~~Génératrice Camp Sarcelle~~	604725
	route	~~int. rte167N Km 390 (Lac Matiawashish)~~	605051
		~~KM 09 Emplacement des Seuils 170S223~~	604742
		~~KM 105~~	411963
		~~Km 257 Rivière Ruppert~~	601696
		~~Km 50, Rte Waskaganish~~	604004
		~~Km 58, Rte Wemindji~~	604005
		~~Lac Julian au Nord de LG-2 Radisson~~	605034
		~~Lac Katatipawasakawkaman Lg-4~~	407533
	route	~~LG-3~~	414947
	route	~~Matagami LG-2, Km 135~~	414967
	route	~~Matagami Lg-2, Km 204~~	417969
	route	~~Matagami LG-2, Km 247~~	414954
	route	~~Matagami LG-2, Km 301~~	414958
	route	~~Matagami LG-2, Km 361~~	417964
	route	~~Matagami LG-2, Km 444~~	417990
	route	~~Matagami LG-2, Km 504~~	417981
	route	~~Matagami Radisson Km 255~~	604912
	route	~~Matagami Radisson, km 381 (Relais)~~	301009
	route	~~Nemiscau-Eastmain au Km 67~~	602634
	route	~~Nemiscau-Eastmain-1 au km 67,5~~	603076
		~~Poste d'essence LG4~~	435244
		~~Pourvoirie Mirage, rivière Polaris~~	436939
		~~Réservoir La Grande LG2~~	434972
		~~Résidences Sakami LG3~~	435217
		~~Rivière Témiscamie~~	429277

Régie du bâtiment Québec

Répertoire des sites d'équipements pétroliers

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James			
		~~Site LG-3~~	443483
		~~Site Minier Km 1~~	604864
	route	~~Transtaïga au Km 360~~	605443
	route	~~Transtaïga au Km 360.5~~	605442
	route	~~Transtaiga, KM 286, La Grande~~	453093
	route	~~Transtaiga, km 358~~	456781
	route	~~Waskaganish Km 100~~	604752
	route	~~109, km 211~~	605854
	route	~~113~~	404622
	route	~~113~~	404624
	route	~~167 Nord km 404 (Rivière Témiscamie)~~	604631
	route	~~167 Km 183 Plan Nord~~	605709
	route	~~167, KM 637~~	606340
	route	~~167 Km 650~~	605774
	route	~~167 Nord Km 399 côté gauche~~	605480
	route	~~167N Km98~~	605460
		~~237 Km Nord Est de Matagami~~	604726
	route	~~393~~	20958
	route	~~50 km à l'ouest du km 128 rte du Nord~~	605108
Inukjuak			
		Centre de formation professionnelle	600215
		École Innalik	433533
		Inukjkuak	600211
		Inukjuak	98350
		Inukjuak (Nouveau-Québec)	600912
		Résidence d'étudiants	600214
			605470
			606121
Ivujivik			
		Ivujivik	98400
		Ivujivik	600212
		Ivujivik (Nouveau-Québec)	406195
Kangiqsualujjuaq			
		Georges River (Nouveau-Québec)	406184

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Kangiqsualujjuaq			
		Kangiqsualujjuaq	98459
			604326
Kangiqsujuaq			
802-2		Road General Delivery	604140
		Kangiqsujuaq	98384
		Kangiqsujuaq	600210
		Nunavik Secteur Mine Raglan Sud	605134
		Nunavik, Berbégamo (Sud du Camp Expo)	605284
		Wakeham Bay (Nouveau-Québec)	406189
Kangirsuk			
		École Sautjuit	433546
		Kangirsuk	600191
		Kangirsuk	600192
		Kangirsuk (Nouveau-Québec)	600916
Kawawachikamach			
1008		Naskapi Road	605649
Kuujjuaq			
10		Kigiak	458921
5081	route	Stewart Lake	605131
		Box 690	604084
		École Jaanimmarik	433554
		Fort Chimo (Nouveau-Québec)	406182
		Kuujjuaq	98467
		P.O. Box 390	604000
			402746
			425899
			438747
			443184
			604867
			605226
			606343
Kuujjuarapik			
		Aéroport de Kuujjuarapik	602277

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Kuujjuarapik			
		Aéroport de Kuujjuarapik	606712
		Dispensaire	454182
		Édifice 51-3	403235
		Édifice 51-43	403234
		Kuujjuarapik	188821
		P.O. Box 419	600920
		Poste de la Baleine	406190
		Poste de la Baleine	603930
Lebel-sur-Quévillon			
101	rue	Principale	45369
109		Principale Sud	171231
110	chemin	de l'Aéroport	439578
1110		Des Cormiers	447599
140		Principale Nord	428230
2050	route	805 Nord	423361
221	place	Quévillon	408308
30	chemin	du Moulin	500085
4	chemin	du Moulin	449405
500	place	Quévillon	401968
950	boulevard	Quévillon	414968
990	boulevard	Quevillon	53645
994	boulevard	Quévillon	602076
996	boulevard	Quévillon	453087
		Camp 3	407777
		Kilomètre 69 - Chemin 104 -	600569
	chemin	N-818	448269
	route	1000 - Kilomètre 42	408670
	chemin	105	602155
Matagami			
100	route	de l'Aeroport	604564
100	boulevard	Matagami	76687
130	boulevard	Matagami	421812
1620	boulevard	Industriel	600347
1630	boulevard	Industriel	7393

Régie du bâtiment Québec

Répertoire des sites d'équipements pétroliers

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Matagami			
1640	boulevard	Industriel	303022
2000	boulevard	Industriel	407864
30		Cavelier	402636
3125	boulevard	Industriel	429617
500	boulevard	Industriel	409917
500	boulevard	industriel	605526
95	boulevard	Matagami	58271
	route	de l'Aéroport	604097
	chemin	New-Hosco- Aéroport de Matagami	412707
	route	109	454111
	route	109	601922
	route	109, Km 197	605578
			604096
Mistissini			
200	rue	Main (Mistissini Lake)	600294
206		Main Street	604334
284	rue	Queen	603228
Nemaska			
26		Main Road	603697
	route	du Nord, km 291	601213
Oujé-Bougoumou			
110	rue	Oujé-Bougoumou	600203
Puvirnituq			
		Iguarsivik École	433537
		Puvirnituk	98442
		Puvirnituk	600201
		Puvirnituq	408410
		Puvirnituq (Nouveau-Québec)	600915
			606575
Quaqtaq			
		General Delivery	98376
		Quaqtaq (Nouveau-Québec)	600918
			606342

Régie du bâtiment Québec

Répertoire des sites d'équipements pétroliers

No d'immeuble	Type de rue	Nom de la rue	No dossier RBQ
Salluit			
		École Pigiurvik	603660
		Nouveau-Québec	600917
		Nunavik - Baie Déception (Dépôt marin)	605404
		Nunavik -Baie Déception/Plage Bombardier	604370
		Nunavik, Quai de Baie Déception	606150
		Salluit	98392
		Salluit	600200
Tasiujaq			
		Leaf Bay (Nouveau-Québec)	406185
		Tasiujaq	194506
Umiujaq			
		Umiujak (Nouveau-Québec)	406191
			600190
Waskaganish			
		Centrale électrique	409908
		Conseil de Bande	402761
		École Winnibekuu Eeyou School	438737
		Gathering Place	604322
			602476
			603412
Waswanipi			
7	rue	Poplar	604698
Wemindji			
DEPOT		Wemindji	195081
81		Beaver Road	195099
		Conseil de Bande	402763
Whapmagoostui			
		Whapmagoostui (Poste de La Baleine)	445306
			605075

ANNEXE QC-62

État de référence eau souterraine et sols

PROJET N^{O} : 111-17853-01

PROJET MINIER
ROSE LITHIUM - TANTALE

ÉVALUATION DE L'ETAT DE REFERENCE - EAU SOUTERRAINE ET SOLS

NOVEMBRE 2017

PROJET MINIER ROSE LITHIUM - TANTALE

ÉVALUATION DE L'ETAT DE REFERENCE - EAU SOUTERRAINE ET SOLS

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

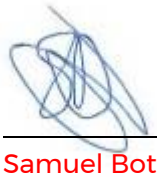
PROJET N° : 111-17853-01
DATE : NOVEMBRE 2017

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

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

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Samuel Bottier, M. Sc.

RÉVISÉ PAR

Andréanne Hamel, ing. M. Sc.
(OIQ nº 128249)

ÉQUIPE DE RÉALISATION

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Président et chef de la direction	Jean-Sébastien Lavallée, P. Géologue (OGQ n 773)
Directeur des opérations	Paul Bonneville, ingénieur
Conseillères en environnement	Jacqueline Leroux, Ingénieure Julie Gravel, ingénieure

WSP CANADA INC. (WSP)

Patron responsable	Bernard Fournier, B.Sc.A, M. ATDR
Directrice de projet	Vanessa Millette, géo. M.Sc. Env.
Chargé de projet	Daniel Lemaire, ing. M.Sc.
Révision	Andréanne Hamel, ing. M.Sc.
Rédaction	Samuel Bottier, M.Sc.
Équipe technique	Sacha Bois, Technicien en environnement Alexandre Caza, Technicien en environnement Dominique Paiement Lamothe, Technicien en environnement
Traitement de texte et édition	Linette Poulin

Référence à citer :

WSP. 2017. *PROJET MINIER ROSE LITHIUM - TANTALE. ÉVALUATION DE L'ETAT DE REFERENCE - EAU SOUTERRAINE ET SOLS.* RAPPORT PRODUIT POUR CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES. 60 PAGES ET ANNEXES.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1

1.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS 1

2 DESCRIPTION DU SITE 3

2.1 LOCALISATION DU SITE 3

2.2 TOPOGRAPHIE 3

2.3 HYDROLOGIE 3

2.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE 3

2.4.1 CONTEXTE RÉGIONAL 3

2.4.2 CONTEXTE LOCAL 4

2.4.3 ÉLÉMENTS GÉOLOGIQUES STRUCTURAUX 4

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX 5

3.1 PROGRAMME DE TRAVAIL 5

3.2 FORAGE ET AMÉNAGEMENT DES PUITS D'OBSERVATION 7

3.3 ARPENTAGE DES PUITS 7

3.4 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE 7

3.4.1 PROCÉDURES DE NETTOYAGE DES ÉQUIPEMENTS 7

3.4.2 PROCÉDURE DE TRANSPORT ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS 8

3.5 ECHANTILLONNAGE DES SOLS 8

3.5.1 DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS DE SOLS 8

3.5.2 IDENTIFICATION DES ÉCHANTILLONS DE SOLS 8

3.5.3 ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE 8

3.6 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE 8

3.6.1 ÉCHANTILLONNAGE LORS DES ESSAIS DE POMPAGE 8

3.6.2 ÉCHANTILLONNAGE DES PUITS D'OBSERVATION 9

3.7 PROGRAMME ANALYTIQUE 10

3.7.1 ÉCHANTILLONS DE SOLS 10

3.7.2 ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE 11

TABLE DES MATIÈRES (suite)

3.8 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 11

4 MÉTHODOLOGIE 13

4.1 ANALYSE STATISTIQUE 13

4.2 MÉTHODE CHOISIE POUR L'ÉVALUATION DES TDFN 14

5 QUALITÉ DES SOLS 15

5.1 CHOIX DES ÉCHANTILLONS 15

5.2 CRITÈRES DE COMPARAISON 16

5.3 RÉSULTATS ANALYTIQUES 20

5.3.1 MÉTAUX 20

5.3.2 HYDROCARBURE C_{10}-C_{50} 20

5.3.3 PH ET CARBONE ORGANIQUE TOTAL (COT) 20

5.3.4 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ 20

5.4 ANALYSE STATISTIQUE 20

5.5 ÉVALUATION DES TDFN 21

6 QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE 27

6.1 CRITÈRES DE COMPARAISON 27

6.1.1 EAU SOUTERRAINE-PUITS D'OBSERVATION 27

6.1.2 EAU SOUTERRAINE PUITS DE POMPAGE 27

6.2 RÉSULTATS ANALYTIQUES POUR L'EAU SOUTERRAINE 27

6.2.1 EAU PROVENANT DU POMPAGE 33

6.2.2 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES 33

6.2.3 IONS MAJEURS 33

6.2.4 MÉTAUX ET HYDROCARBURES PÉTROLIERS C_{10}-C_{50} 39

6.2.5 AUTRES PARAMÈTRES 39

6.2.6 COMPARAISON DE LA GÉOCHIMIE DE L'EAU PROVENANT DES DÉPÔTS MEUBLES ET DU ROC 40

6.2.7 ÉCHANTILLON DUPLICATA 40

6.2.8 BILAN IONIQUE 41

TABLE DES MATIÈRES (suite)

6.3 ANALYSE STATISTIQUE 45
6.4 ÉVALUATION DES TENEURS DE FOND 49
6.5 DÉPASSEMENTS ANTICIPÉS 49
6.6 NOUVEAUX CRITÈRES 49

7 CONCLUSIONS 51

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 53

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 1A LISTE DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE-ESSAI DE POMPAGE 9

TABLEAU 1B LISTE DES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE - PUITS D'OBSERVATION 9

TABLEAU 2 LISTE DES ÉCHANTILLONS CHOISIS AUX FINS D'ANALYSES CHIMIQUES 15

TABLEAU 3 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES SUR LES ÉCHANTILLONS DE SOL UTILISÉS POUR L'ÉVALUATION DES TENEURS DE FOND 17

TABLEAU 4 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE LA QUALITÉ POUR LES ÉCHANTILLONS DE SOLS 22

TABLEAU 5 RÉSULTATS DE L'ANALYSE STATISTIQUE POUR LES SOLS 23

TABLEAU 6 CALCUL DES TENEURS DE FOND POUR LES SOLS 24

TABLEAU 7 RÉSULTATS DE L'ANALYSE STATISTIQUE POUR LES SOLS - MANGANÈSE 25

TABLEAU 8 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE LORS DES ESSAIS DE POMPAGE (JANVIER 2017) 28

TABLEAU 9 MESURE DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES 29

TABLEAU 10 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE LORS LA PREMIÈRE CAMPAGNE (AVRIL 2017) 31

TABLEAU 11 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE LORS DE DE LA SECONDE CAMPAGNE (JUILLET 2017) 35

TABLE DES MATIÈRES (suite)

TABLEAUX

TABLEAU 12 SOMMAIRE DES CONCENTRATIONS EN IONS MAJEURS MESURÉES (N=13 POUR LES DÉPÔTS MEUBLES ET N=28 POUR LE ROC) 37

TABLEAU 13 LISTE DES ÉCHANTILLONS DONT UN DÉPASSEMENT A ÉTÉ OBSERVÉ 40

TABLEAU 14 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE LORS DES ESSAIS DE POMPAGE (JANVIER 2017) - DUPLICATA 42

TABLEAU 15 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE LORS LA PREMIÈRE CAMPAGNE (AVRIL 2017) - DUPLICATA 43

TABLEAU 16 RÉSULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES DES ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE LORS DE LA SECONDE CAMPAGNE (JUILLET 2017) – BLANCS ET DUPLICATA 44

TABLEAU 17 RÉSULTATS DE L'ANALYSE STATISTIQUE POUR L'EAU SOUTERRAINE 46

TABLEAU 18 ÉVALUATION DE LA TENEUR DE FOND NATURELLE EN MÉTAUX DANS L'EAU SOUTERRAINE 50

FIGURE

FIGURE 1 DIAGRAMME TERNAIRE DES PROPORTIONS EN IONS MAJEURS DANS CHACUN DES ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS DANS L'EAU SOUTERRAINE 34

TABLE DES MATIÈRES (suite)

CARTES

CARTE 1 LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....57

CARTE 2 DÉPÔTS MEUBLES..... 59

ANNEXES

1 REPORTAGE PHOTO

2 RAPPORTS DE FORAGE

3 CERTIFICATS ANALYSES CHIMIQUES

4 ANALYSE STATISTIQUE - SOL

5 BILAN IONIQUE

6 ANALYSE STATISTIQUE - EAU

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE ET OBJECTIFS

Corporation Éléments Critiques (CEC) projette d'exploiter un gisement de lithium et de tantale sur ses propriétés, qui comprend 473 titres miniers actifs répartis sur 246,5 km^2 sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. Le projet comprend, en plus de la fosse à ciel ouvert, une station de concassage, un convoyeur, une usine de concentration du minerai, des installations d'entretien des équipements, des espaces d'entreposage, des bureaux administratifs ainsi qu'une halde à minerai et une halde de codéposition des stériles et résidus secs. La capacité de production visée du projet minier Rose (le Projet) est de 4 900 tonnes (t) de minerai par jour (capacité nominale).

Le Projet fait partie des projets visés à l'annexe A du Chapitre II de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et il est ainsi assujetti à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social prévue aux articles 187 à 204 de la LQE, de même qu'au Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie James et du Nord québécois (R.R.Q., c. Q-2, r.25) qui, conformément aux modalités prévues à la Convention de la Baie James et du Nord québécois (CBJNQ), prévoit des dispositions spécifiques applicables aux régions nordiques du Québec.

Dans le cadre de ce projet, WSP Canada Inc. (WSP) a été mandatée par CEC afin de réaliser une étude de référence des eaux souterraines et des sols en vue de l'implantation du complexe minier. Ce rapport sectoriel s'inscrit en tant qu'étude complémentaire à l'étude d'impact environnemental (ÉIE).

L'état de référence des eaux souterraines a été réalisé à partir d'échantillons prélevés dans les puits aménagés sur le site. L'état de référence des sols a été établi à partir d'échantillons prélevés à l'endroit de tranchées d'exploration et de forages réparties sur le site à l'étude. La méthode utilisée pour l'évaluation des teneurs de fond naturelles (TDFN) est basée sur les Lignes directrices sur l'évaluation des TDFN dans les sols (MDDEFP, 2012) et le Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel (MDDELCC, 2016b). Le détail des travaux réalisés et de la méthodologie employée est présenté aux sections suivantes.

2 DESCRIPTION DU SITE

2.1 LOCALISATION DU SITE

La propriété est située dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire d'Eeyou Istchee Baie-James, sur des terres de la catégorie III, à une quarantaine de kilomètres au nord du village cri de Nemaska. Ce dernier est situé à environ 240 km au nord-ouest de Chibougamau. La Propriété est accessible par la route du Nord, puis par la route Nemiscau – Eastmain-1, praticables en toutes saisons depuis Chibougamau. Le site minier peut également être rejoint en passant par Matagami, via la route 109 et la route du Nord. La carte 1 montre la localisation régionale du projet.

Les coordonnées géographiques centrales approximatives du site de la fosse sont :

WSG, 1984	UTM (Zone 18, NAD83)
52°00' 59,785'' Nord	5 761 000 m Nord
76°09' 36,711'' Ouest	409 700 m Est

2.2 TOPOGRAPHIE

La zone d'étude est localisée dans la partie nord de la province naturelle des hautes terres de Mistassini. Cette province naturelle correspond à un plateau dont l'inclinaison est légèrement orientée vers l'ouest, soit vers la Baie-James (Li et Ducruc, 1999). Cette région est parsemée de collines rocheuses qui sont séparées par des dépressions qui varient de quelques centaines de mètres à plus de 10 km. La Propriété est située à la limite nord de cette province, presque à la jonction de la province des Collines de la Grande Rivière. À l'intérieur de la zone d'étude, l'élévation varie entre 271 m et 328 m, pour un dénivelé total de 57 m.

2.3 HYDROLOGIE

Le secteur à l'étude est localisé à la limite de deux bassins versants importants, soit le bassin versant de la rivière Pontax au sud-ouest, et le bassin versant de la rivière Eastmain au nord-est. Les lacs n^{os} 2 et 3 se drainent vers le réservoir Eastmain, tandis que les autres lacs de la zone d'étude se situent en tête du bassin versant qui s'étend au sud-ouest du secteur analysé. Ce réseau hydrographique s'écoule vers la rivière Wachiskw, qui se jette dans la rivière Pontax.

La zone à l'étude est parsemée de zones humides qui opèrent un laminage significatif sur les cours d'eau.

2.4 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

2.4.1 CONTEXTE RÉGIONAL

La région à l'étude est située au nord-est du Bouclier canadien, dans la province géologique du Supérieur. Cette province s'étend sur le territoire de l'Abitibi-Témiscamingue, de la Baie-James et sur la portion ouest du Nunavik. La province géologique du Supérieur se divise en sous-provinces, dont les limites correspondent à des zones de déformations et de cisaillement résultant des activités tectoniques successives en marge d'un noyau archéen très ancien (≥ 3 Ga).

Les nombreux épisodes tectoniques survenus dans un environnement marin et en marge continentale, jusqu'à environ 2,5 Ga, sont donc à l'origine des roches volcaniques, des complexes sédimentaires et des intrusions magmatiques de la région. Ces roches ont été par la suite déformées et métamorphisées, surtout lors du soulèvement de chaînes de montagnes au cours des orogénèses Trans-Hudsonnien et Grenvillien, survenus entre 1,9 et 1,6 Ga. La province du Supérieur est par la suite devenue stable sur le plan tectonique.

Le site d'étude chevauche donc trois de ces sous-provinces, soit La Grande, Opinaca à l'extrémité est et Nemiscau à l'extrémité sud-ouest. Ces sous-provinces forment la Ceinture verte d'Eastmain, constituée de roches volcaniques et sédimentaires métamorphisées (Moukhsil et al., 2003). La Ceinture verte d'Eastmain est une bande de 300 km de longueur orientée est-ouest, et sa largeur varie de 10 à 70 km. La Propriété se situe dans la portion sud de cet ensemble, dominé par la formation d'Anatacau-Pivert.

2.4.2 CONTEXTE LOCAL

La géologie spécifique à la zone d'étude est composée de plusieurs massifs intrusifs (batholites et dykes) issus de l'Archéen tardif. La portion centre et nord de la zone d'étude est constituée majoritairement par le batholite de Mistumis 1. Ce batholite est composé de tonalite et d'inclusions de pegmatite. Au centre et au sud de la zone d'étude, deux intrusions composées de granodiorite et de pegmatite recoupent le batholite de Mistumis 1 et constituent le batholite de Mistumis 2. Le socle rocheux au sud de la zone d'étude est constitué de granodiorite, sauf pour le secteur sud-est qui est composé de basaltes massifs recoupés de filons-couches de gabbro et de diorite. Finalement, au sud-ouest de la zone d'étude se trouve un dyke de diabase (dykes de Mistassini), orienté sud-est – nord-est, et qui est séparé en trois par deux failles.

Trois unités hydrostratigraphiques ont été identifiées sur le site à l'étude à la suite de la compilation des données de forages et des tranchées ainsi que de l'analyse de la carte des dépôts quaternaires, présentée à la carte 2 :

— l'unité 1 : un dépôt fluvio-glaciaire composé de sable et gravier;

— l'unité 2 : un horizon de till composée d'une matrice de silt et de sable;

— l'unité 3 : le socle rocheux composé de tonalite déformée et de poches de pegmatite, de granodiorite et de pegmatite dans la partie nord du site.

L'horizon fluvioglaciaire, déterminé à partir de la carte des dépôts quaternaires, est composé de sable et de gravier.

Le till est normalement constitué par des matériaux de granulométrie étalés présentant une forte densité, d'où une faible porosité et une faible perméabilité. Les échantillons de sols prélevés lors dans les tranchées ont permis de confirmer la granulométrie étalée du till. Le till est constitué principalement de sable silteux à graveleux.

2.4.3 ÉLÉMENTS GÉOLOGIQUES STRUCTURAUX

Trois failles principales ont été identifiées sur la zone d'étude et la traverse la fosse : une première d'orientation E-O, une seconde d'orientation ENE-OSO et une troisième d'orientation NO-SE (GENIVAR, 2011).

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 PROGRAMME DE TRAVAIL

Les travaux réalisés visaient à évaluer les conditions hydrogéologiques du roc et des dépôts meubles, ainsi qu'à évaluer la qualité environnementale de l'eau souterraine dans le secteur du futur site minier. Un reportage photographique présentant les travaux réalisés est présenté à l'annexe 1.

Les travaux de terrain en lien avec l'évaluation de l'état de référence incluaient:

— la campagne de forages et d'aménagements de puits d'observation;

— la réalisation d'essais de pompage et d'essais de perméabilité;

— l'échantillonnage de sols, d'eau souterraine et d'eau de surface.

Les travaux se sont déroulés entre le 1er décembre 2016 et le 17 avril 2017 et sont résumés ci-dessous :

1 au 11 décembre 2016

— Réalisation des essais Lugeon avec obturateurs doubles dans 38 des 39 intervalles sélectionnés aux puits existants LR-10-47, LR- 10-93, LR-10-126 et LR-11 -158.

9 au 14 décembre 2016

— Réalisation de 78 tranchées dans le cadre de l'étude géotechnique (WSP, 2017a).

27 janvier au 29 janvier 2017

— Début du forage du puits de pompage PP2.

30 janvier au 4 février 2017

— Fin du forage (PP2), développement du puits PP2;

— Forage du puits de pompage PP1 et développement de celui-ci;

— Installation de sondes pour le suivi des niveaux d'eau dans le puits PP2 et dans les forages d'exploration LR-11-157, LR-11-158, LR-11-164 et LR-11-165.

— Relevé du niveau piézométrique dans le puits PP2 et les forages cités précédemment ainsi que dans les forages LR-10-47, LR-10-81 et LR-10-93 avant le début des essais.

— Réalisation d'un essai de pompage par palier d'une durée d'environ 6 heures au puits PP2 à l'aide d'une pompe installée à une profondeur de 62 m par rapport au sol. Les débits moyens utilisés étaient de 30, 40 et 65 GPM.

— Réalisation d'un essai de pompage d'une durée de 72 h au puits PP2. La pompe a été installée à une profondeur de 62 m par rapport au sol et le débit de pompage a été maintenu à 60 GPM tout le long de l'essai.

5 février au 11 février 2017

- Fin de l'essai de pompage de 72 h au puits PP2 et suivi des niveaux d'eau pendant la remontée.
- Installation de sondes pour le suivi des niveaux d'eau dans le puits PP1 (avant l'essai par paliers) et dans les forages d'exploration LR-10-143, LR-11-147, LR-11-148 et LR-11-150 (pendant l'essai par paliers).
- Relevé du niveau piézométrique dans le puits PP1 et les forages cités précédemment avant le début des essais.
- Réalisation d'un essai de pompage par paliers d'une durée d'environ 6 h au puits PP1 à l'aide d'une pompe installée à une profondeur de 62 m par rapport au sol. Les débits moyens utilisés étaient de 30, 40 et 60 GPM.
- Réalisation d'un essai de pompage d'une durée de 72 h au puits PP1 suivi de mesure de la remontée du niveau d'eau. La pompe a été installée à une profondeur de 62 m par rapport au sol et le débit de pompage a été maintenu à 60 GPM tout le long de l'essai.
- Relevé piézométrique à la fin des essais dans les deux puits de pompage PP1 et PP2 et dans les forages d'exploration LR-11-157, LR-11-158, LR-11-164 et LR-11-165, LR-10-47, LR-10-81 et LR-10-93, LR-10-143, LR-11-147, LR-11-148 et LR-11-150.

21 mars au 25 mars 2017

- Réalisation et implantation des puits PO-16-02S, PO-16-02R, PO-16-03R, PO-16-1B, PO-16-04 et début de réalisation des puits PO-16-06S et PO-16-06R.
- Prélèvement des échantillons de sols dans les forages.

26 mars au 3 avril 2017

- Fin de réalisation et implantation des puitsPO-16-06S et PO-16-06R, réalisation et implantation de PO-16-05S, PO-16-05R, PO-16-12, PO-16-08R et PO-16-08S début de réalisation de PO-16-09.
- Développement des puits PO-16-02S, PO-16-02R et PO-16-03R.
- Prélèvement des échantillons de sols dans les forages.

11 avril au 17 avril 2017

- Fin de réalisation et implantation du puits PO-16-09R, réalisation et implantation de PO-16-10R, PO-16-10S, PO-16-07R, PO-16-13R, PO-16-13S et PO-16-14R.
- Développement des puits PO-16-10R, PO-16-10S, PO-16-07R, PO-16-13R, PO-16-13S et PO-16-14R.
- Prélèvement des échantillons de sols dans les forages réalisés.
- Prélèvement d'eau souterraine dans les puits PO-16-01R, PO-16-02S, PO-16-02R, PO-16-03R, PO-16-04S, PO-16-04R, PO-16-05S, PO-16-05R, PO-16-06S, PO-16-06R, PO-16-07R, PO-16-08S, PO-16-08R, PO-16-10R, PO-16-11R, PO-16-12R, PO-16-13S, PO-16-13R, PO-16-14R et F-18.
- Réalisation des essais de perméabilité : PO-16-01R, PO-16-02S, PO-16-02R, PO-16-03R, PO-16-04S, PO-16-04R, PO-16-05S, PO-16-05R, PO-16-06S, PO-16-06R, PO-16-08S, PO-16-08R, PO-16-11R, PO-16-12R, PO-16-13S, PO-16-13R, F-03, F-09, F-14, F-18, F-19 et F-20.

— Prélèvement d'eau souterraine dans les puits PO-16-01R, PO-16-02S, PO-16-02R, PO-16-03R, PO-16-04S, PO-16-04R, PO-16-05S, PO-16-05R, PO-16-06S, PO-16-06R, PO-16-07R, PO-16-08S, PO-16-08R, PO-16-10S, PO-16-10R, PO-16-11R, PO-16-12R, PO-16-13S, PO-16-13R, PO-16-14R et F-18.

3.2 FORAGE ET AMÉNAGEMENT DES PUITS D'OBSERVATION

La première campagne de travaux de forages a été réalisée entre le 27 janvier et le 4 février 2017. Les travaux ont été effectués par la compagnie de forage Les Puisatiers Protech. La seconde campagne de forage a été réalisée entre le 21 mars 2017 et le 15 avril 2017 par la compagnie Forage Giroux. Lors de cette seconde campagne, un technicien de WSP était également présent sur place.

3.3 ARPENTAGE DES PUITS

Les travaux d'arpentage des puits nouvellement aménagés ont été réalisés du 6 au 7 juillet 2017 par des arpenteurs de la compagnie Corriveau J.L. & Associés Inc. Ces travaux ont inclus l'arpentage des 21 puits d'observation, des deux puits de pompages, de 18 forages ainsi que de trois exutoires de lacs.

3.4 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Le prélèvement, les manipulations et la conservation des échantillons ont été effectués conformément aux recommandations du MDDELCC et reposent sur l'application des procédures décrites dans les guides habituellement utilisés dans le domaine, soit :

— Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : généralités (cahier 1) (CEAEQ, 2008);

— Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des eaux souterraines (cahier 3) (CEAEQ, 2012);

— Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales : échantillonnage des sols (cahier 5) (CEAEQ, 2010);

— Guide de caractérisation des terrains (MENV, 2003).

3.4.1 PROCÉDURES DE NETTOYAGE DES ÉQUIPEMENTS

L'ensemble des équipements non dédiés utilisés pour le prélèvement et l'homogénéisation des échantillons ont été nettoyés entre chaque utilisation selon la procédure de nettoyage recommandée par le CEAEQ.

3.4.2 PROCÉDURE DE TRANSPORT ET DE CONSERVATION DES ÉCHANTILLONS

Les échantillons d'eau souterraine, d'eau de surface et de sols ont été placés dans des contenants fournis par le laboratoire responsable des analyses chimiques, et ce, en fonction des paramètres analytiques sélectionnés. Une fois prélevés, les échantillons ont été clairement identifiés et conservés au frais dans une glacière dont la température interne était maintenue autour de 4 °C, jusqu'à leur arrivée au laboratoire.

3.5 ECHANTILLONNAGE DES SOLS

Tous les échantillons de sol ont été prélevés à l'aide d'une cuillère fendue dans les forages ou manuellement dans les tranchées.

3.5.1 DESCRIPTION DES ÉCHANTILLONS DE SOLS

La nature et certaines propriétés des matériaux formant le sous-sol ont été déterminées à partir des observations réalisées au cours des travaux sur le terrain. Il est à noter que la description des sols a été effectuée à partir d'un examen visuel des échantillons. La description des échantillons prélevés a été réalisée selon les méthodes d'identification et de classification reconnues et utilisées dans le domaine de la géotechnique et des sols. Elles peuvent impliquer le recours au jugement et à l'interprétation du personnel ayant réalisé l'examen des matériaux.

Les échantillons de sol ont été décrits selon le système de classification unifiée des sols de la norme ASTM D 2487-00 intitulée *Standard Classification of Soils for Engineering Purposes* (*Unified Soil Classification System*). Les rapports de forage et des tranchées sont présentés à l'annexe 2.

3.5.2 IDENTIFICATION DES ÉCHANTILLONS DE SOLS

Chaque contenant a été clairement identifié en fonction de l'endroit où il a été prélevé et de la profondeur du prélèvement. Pour les prélèvements dans les forages, l'échantillon a été identifié avec le nom du forage et le numéro de la cuillère fendue (PO-16-01R-CF1 étant l'échantillon provenant de la cuillère fendue 1 du forage 1). Pour les tranchées, l'échantillon a été identifié avec le nom du prélèvement et l'intervalle de profondeur.

3.5.3 ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Un échantillon ponctuel a été prélevé dans chacune des unités stratigraphiques observées lors de la réalisation des forages. Les échantillons recueillis ont été conservés dans des sacs fournis par le laboratoire.

3.6 ÉCHANTILLONNAGE DE L'EAU SOUTERRAINE

3.6.1 ÉCHANTILLONNAGE LORS DES ESSAIS DE POMPAGE

Des échantillons d'eau souterraine ont été être prélevés lors de la réalisation des essais de pompage aux puits PP1 et PP2.

Les résultats obtenus lors de ces échantillonnages permettent d'anticiper la qualité de l'eau pompée lors du dénoyage de la fosse. Le tableau 1a présente la liste des puits échantillonnés, ainsi que la date de prélèvement.

Tableau 1a Liste des prélèvements d'eau souterraine-Essai de pompage

SONDAGE	DATE DE PRÉLÈVEMENT	
	24h	72h
PP-1	-	2017-02-10
PP-2	2017-02-03	2017-02-05

Les échantillons ont été prélevés directement à la sortie du tuyau de rejet de l'eau pompée après 24 heures et 72 heures de pompage. Les paramètres physico-chimiques ont été mesurés à l'aide d'une sonde multiparamétrique YSI lors de l'échantillonnage incluant la conductivité électrique, la température, le potentiel d'oxydoréduction ainsi que l'oxygène dissous.

3.6.2 ÉCHANTILLONNAGE DES PUITS D'OBSERVATION

Un échantillon d'eau souterraine a été être prélevé dans chacun des puits d'observation aménagés afin de déterminer l'état actuel (état de référence avant les travaux) du milieu hydrogéologique du site.

Chacun des nouveaux puits d'observation a été développé et purgé avant de procéder à l'échantillonnage. Le but du développement d'un puits d'observation est de retirer les particules fines libérées lors des opérations de forage afin de redonner à la formation aquifère sa conductivité hydraulique naturelle et ainsi obtenir des échantillons d'eau les moins turbides possible.

Avant chacun des prélèvements d'eau souterraine, des relevés de niveaux d'eau ont été effectués afin de mesurer la profondeur de la nappe d'eau. Le tableau 1b présente la liste des puits échantillonnés, ainsi que la date de prélèvement.

Tableau 1b Liste des prélèvements d'eau souterraine - Puits d'observation

SONDAGE	DATE DE PRÉLÈVEMENT	
	Campagne 1	Campagne 2
PO-16-01R	2017-04-16	2017-07-08
PO-16-02R	2017-04-17	2017-07-08
PO-16-02S	2017-04-17	2017-07-08
PO-16-03R	2017-04-17	2017-07-08
PO-16-04R	2017-04-16	2017-07-06
PO-16-04S	2017-04-16	2017-07-06
PO-16-05R	2017-04-17	2017-07-08
PO-16-05S	2017-04-17	2017-07-08
PO-16-06R	2017-04-16	2017-07-06
PO-16-06S	2017-04-16	2017-07-06
PO-16-07R	2017-04-15	2017-07-05
PO-16-08R	2017-04-14	2017-07-07
PO-16-08S	2017-04-14	2017-07-07
PO-16-10R	2017-04-14	2017-07-07
PO-16-10S	-	2017-07-07
PO-16-11R	2017-04-15	2017-07-07
PO-16-12R	2017-04-15	2017-07-06
PO-16-13R	2017-04-17	2017-07-05
PO-16-13S	2017-04-17	2017-07-05
PO-16-14R	2017-04-17	2017-07-05
F-18	2017-04-14	2017-07-07

PURGE

La méthode de la micropurge (purge à faible débit) avec stabilisation de paramètres a été utilisée. Cette méthode permet d'échantillonner à faible débit afin d'obtenir un échantillon représentatif de l'aquifère en minimisant les perturbations dans le puits. La pompe utilisée (pompe péristaltique de marque Solinst, modèle 410) n'est pas immergée dans l'eau, réduisant les risques de contamination croisée. Les débits visés sont inférieurs à 0,5 L/min selon les standards de la micropurge. Aux fins d'utilisation de la pompe péristaltique, une section de tubage de silicone d'environ 60 cm a été utilisée afin de connecter la pompe péristaltique à la tubulure de PEHD/PEFD. Un tubage de silicone différent a été utilisé pour chaque puits. Lors de la purge, la valve était positionnée au milieu de la colonne d'eau, autant que possible, afin de limiter la remise en suspension de particules.

Dans les puits profonds, l'échantillonnage de l'eau souterraine a plutôt été réalisé à l'aide d'une pompe munie d'un bras agitateur et d'un tubage muni d'une valve à bille, tout en conservant un faible débit de pompage. Du tubage dédié a été utilisé pour chaque puits. Le suivi des paramètres a aussi été réalisé lors de l'échantillonnage.

Lorsqu'il n'était pas possible d'atteindre la stabilisation dans les puits aménagés dans une formation peu perméable, la méthode de purge minimale a été utilisée. La méthode dite à purge minimale (minimum purge sampling) a été développée au milieu des années 1990 pour échantillonner l'eau souterraine dans ces puits, tout en minimisant les effets néfastes de l'assèchement du puits sur les propriétés physicochimiques de l'eau. La méthode de purge minimale est recommandée par le CEAEQ (2012) pour les horizons peu perméables. La méthode avec purge minimale, comme son nom l'indique, consiste à pomper un minimum d'eau pour la purge. Le volume ainsi pompé correspond au volume d'eau contenu initialement dans l'équipement de pompage. L'échantillon d'eau est alors prélevé immédiatement après la purge, en partant de l'hypothèse que l'eau récupérée, une fois l'eau dans la pompe et la tubulure évacuée, provient de l'intérieur de la crépine et est représentative des conditions hydrogéochimiques de la formation d'intérêt.

SUIVI DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES ET PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS

Le prélèvement des échantillons a été effectué une fois la stabilité des paramètres physico-chimiques atteinte, sauf lorsque la quantité d'eau dans le puits était insuffisante ou que la sonde utilisée faisait défaut. Lorsque possible, le pH, la conductivité électrique, la température, le potentiel d'oxydoréduction ainsi que l'oxygène dissous ont donc été compilés régulièrement durant la purge de chacun des piézomètres à l'aide d'une sonde multiparamétrique YSI. Les échantillons ont été prélevés ensuite.

Les échantillons d'eau souterraine ont été placés dans des contenants fournis par le laboratoire responsable des analyses chimiques, et ce, en fonction des paramètres analytiques sélectionnés. Les échantillons d'eau souterraine devant être analysés pour les métaux ont été filtrés directement sur le terrain à l'aide de filtres de 0,45 µm.

3.7 PROGRAMME ANALYTIQUE

3.7.1 ÉCHANTILLONS DE SOLS

Trente-cinq (35) échantillons de sols provenant d'unités stratigraphiques similaires ont été analysés afin de mesurer la concentration en métaux ainsi que le pourcentage de carbone organique total et le pH. Pour les échantillons provenant des prélèvements manuels et des tranchées, la concentration en HP C_{10}-C_{50} a aussi été analysée.

Les 35 échantillons de sols retenus ont été analysés par AGAT Laboratoires de Québec pour les échantillons provenant des forages et par AGAT Laboratoire de Montréal pour les échantillons provenant des tranchées, deux laboratoires accrédités par le MDDELCC pour les paramètres demandés.

3.7.2 ÉCHANTILLONS D'EAU SOUTERRAINE

Les échantillons ont été analysés par un laboratoire accrédité par le CEAEQ pour les paramètres analytiques demandés. Il s'agit du laboratoire AGAT de Québec et du laboratoire AGAT de Montréal.

Le choix des paramètres a été basé sur les risques associés à l'usage du site et sur les exigences de la Directive 019 (MDDEP, 2012). Les échantillons d'eau souterraine ont été soumis à l'analyse pour l'un ou l'autre des paramètres suivants :

— composés inorganiques (cyanures totaux, fluorures, nitrates, nitrites, sulfures totaux);

— hydrocarbures pétroliers (HP) C_{10}-C_{50};

— ions majeurs (bicarbonates, calcium, carbonates, chlorures, magnésium, potassium, sodium et sulfates);

— métaux dissous ou totaux (balayage);

— paramètres physico-chimiques (alcalinité, conductivité, dureté, matières en suspension, pH, solides dissous totaux).

3.8 PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Afin de confirmer la validité des méthodes de mesures des différents paramètres, un programme de contrôle de la qualité a été appliqué. Des échantillons duplicata ont été prélevés au cours des travaux pour les sols et pour l'eau souterraine. Ces échantillons ont été transmis au laboratoire pour y être analysés et pour vérifier la concordance de leurs résultats avec ceux des échantillons originaux. Des blancs de terrain et des blancs de transport ont également été prélevés pour l'eau souterraine à chaque campagne et ont également été transmis au laboratoire.

Par ailleurs, des contrôles internes ont également été effectués par le laboratoire.

4 MÉTHODOLOGIE

4.1 ANALYSE STATISTIQUE

Pour tous les paramètres dont 30 % des résultats ou plus étaient supérieurs à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), une analyse statistique a été réalisée. L'analyse a été réalisée à l'aide du logiciel ProUCL de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) en s'appuyant sur les guides et méthodes proposés par le MDDELCC et par l'EPA, soit :

- Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel (MDDELCC, 2016b);
- Lignes directrices sur l'évaluation des teneurs de fond naturelles dans les sols (MDDEFP, 2012);
- *Statistical Analysis of Groundwater Monitoring Data at RCRA Facilities – Unified Guidance* (EPA, 2009), un guide qui, bien qu'appliqué aux eaux souterraines, fourni une description très détaillée des différents tests statistiques utilisés;
- ProUCL Version 5.1.002 Technical Guide – Statistical Software for Environmental Applications for Data Sets with and without Nondetect Observations (EPA, 2015).

En plus de vérifier la distribution des données, le logiciel utilisé permet, notamment, de tenir compte des valeurs inférieures à la LDR à l'aide de méthodes plus appropriées que la simple substitution par la LDR ou la LDR/2.

Dans un premier temps, pour chaque paramètre, les statistiques descriptives de base (minimum, maximum, moyenne, écart-type et quartiles) ont été calculées et un histogramme a été construit. Dans le cas où des données non détectées (ND; c'est-à-dire des données inférieures à la LDR) étaient présentes, la moyenne et l'écart-type ont été calculés à partir de la méthode Kaplan-Meier (KM) en présumant une distribution normale.

Dans un deuxième temps, la distribution normale ou log-normale des données a été vérifiée. Notons que ProUCL vérifie également si les données suivent une distribution gamma, mais que cela n'a pas été utilisé puisque, comme indiqué dans le guide technique du logiciel (EPA, 2015), la performance des limites statistiques déterminées à l'aide de cette distribution est encore peu documentée. De la même façon, bien que le logiciel vérifie la normalité à l'aide des tests statistiques Lilliefors et Shapiro-Wilk (SW), uniquement ce dernier a été utilisé puisque le test Lilliefors performe mieux sur les distributions comptant 50 données ou plus. Ainsi, la vérification de la distribution s'est faite selon les étapes suivantes :

- calcul de la valeur du test SW sur les données supérieures à la LDR;
- calcul de la valeur du test SW sur le logarithme des données supérieures à la LDR;
- comparaison des résultats avec la valeur critique correspondant au nombre de données utilisées et au niveau de confiance désiré (dans certains cas, la valeur critique suggérée par ProUCL a été modifiée afin de refléter le niveau de confiance recommandé par l'EPA [2009]);
- substitution des données ND à l'aide d'une régression sur les statistiques d'ordre (regression on order statistics; ROS);
- calcul de la moyenne et de l'écart-type des données normales ou normalisées après substitution des ND.

Notons que pour la transformation logarithmique, ProUCL utilise le logarithme népérien (ln) des données et non le logarithme en base 10 ($\log_{10}$).

4.2 MÉTHODE CHOISIE POUR L'ÉVALUATION DES TDFN

À partir des résultats de l'analyse statistique, des TDFN ont été évaluées. Les valeurs calculées permettent d'obtenir une concentration initiale représentative du milieu naturel avant développement.

L'évaluation des TDFN à partir de la distribution normale ou log-normale est basée sur la détermination de l'intervalle de confiance autour d'un centile selon la méthode suggérée par l'EPA (2009). La teneur de fond de chaque paramètre est ainsi déterminée en établissant la limite inférieure de confiance à 95 % du 90^{e} centile de la distribution. En d'autres mots, cette méthode permet d'établir la valeur limite pour laquelle il est sûr à 95 % que cette valeur est égale ou inférieure au 90^{e} centile.

La teneur de fond est donc évaluée, pour une distribution normale, selon l'équation :

$$Teneur\ de\ fond = moyenne + écart\ type * \tau(P;n;\alpha)$$

où τ est un facteur dépendant de l'intervalle de confiance (1 - α = 95 %), du percentile recherché (P) et du nombre de données (n). Dans les cas où la distribution a été transformée au début de l'analyse, la teneur de fond ainsi obtenue doit être retransformée selon la transformation inverse.

Dans le cas où les résultats ne respectent pas une loi normale ou log-normale, l'EPA utilise une loi cumulative binomiale (EPA, 2009). La teneur de fond correspond toujours à la limite inférieure de confiance à 95 % du 90^{e} centile de la distribution. La loi binomiale décrite dans le rapport de l'EPA utilise le nombre d'échantillons (n). La loi binomiale est calculée pour n puis n-1 puis n-2 jusqu'à ce que l'addition des lois binomiales (loi binomiale cumulative) atteigne la limite de confiance fixée (95 % dans notre cas).

À titre comparatif, la méthode de la vibrisse supérieure proposée par le MDDELCC (2016b) a également été calculée pour les sols, selon l'équation :

$$Vibrisse\ supérieure = 3^{e}\ quartile + (3^{e}\ quartile - 1^{er}\ quartile) * 1{,}5$$

Toutefois, cette méthode n'a pas été retenue puisque selon l'EPA (2009), elle n'est adéquate que pour l'identification de valeurs aberrantes ou la comparaison entre elles de plusieurs séries de données provenant de populations différentes. Par ailleurs, cette méthode présume une distribution des données approximativement symétrique sans toutefois ne jamais vérifier cette hypothèse.

5 QUALITÉ DES SOLS

5.1 CHOIX DES ÉCHANTILLONS

Afin d'établir un nombre d'échantillons représentatifs pour établir l'état de référence, une série de sondages ont été planifiés à l'intérieur de la zone d'étude. Les sondages incluaient des forages et des tranchées. À la suite des travaux, un total de 35 échantillons a été sélectionné aux fins d'analyses chimiques. Les informations relatives à ces échantillons sont présentées au tableau 2. Les échantillons sont répartis comme suit : 21 échantillons proviennent des tranchées et 14 proviennent des forages.

Tableau 2 Liste des échantillons choisis aux fins d'analyses chimiques

SONDAGE	DATE DU SONDAGE	X (M), (UTM18, NAD83)	Y (M), (UTM18, NAD83)	INTERVALLE ÉCHANTILLONNÉ (m)	TYPE DE SOL ÉCHANTILLONNÉ
T-6	2016-12-14	421439,66	5762607,94	0,3 à 2,0	Sable graveleux, silteux et argileux
T-8	2016-12-14	420843,55	5762539,81	2,3 à 4,0	Sable et silt, traces de gravier et d'argile
T-13	2016-12-10	419525,51	5762682,18	0,2 à 1,2	Sable silteux, traces de gravier et d'argile
T-14	2016-12-10	419251,10	5764399,04	0,2 à 1,8	Silt & argile et sable
T-22	2016-12-10	419178,41	5763016,10	0,3 à 1,5	Gravier et sable, traces de silt et argile
T-26	2016-12-11	418512,38	5762490,03	2,3 à 3,6	Sable silteux, un peu de gravier, traces d'argile
T-27	2016-12-11	418301,09	5762277,06	0,3 à 2,0	Sable et silt & argile, traces de gravier
T-32	2016-12-12	419161,19	5762088,91	0,3 à 2,5	Sable et silt, traces de gravier et d'argile
T-35	2016-12-10	418964,47	5762770,48	1,3 à 2,2	Sable graveleux, silteux et argileux
T-46	2016-12-10	419158,33	5762659,03	0,3 à 3,0	Sable silteux, graveleux, traces d'argile
T-48	2016-12-10	419325,03	5762769,54	1,0 à 2,0	Sable graveleux, silteux et argileux
T-56	2016-12-10	419268,83	5762492,33	0,3 à 1,5	Silt et argile sableux, traces de gravier
T-60	2016-12-11	419437,39	5763082,01	0,3 à 0,8	Sable graveleux, un peu de silt & argile
T-64	2016-12-12	418739,96	5762145,15	0,3 à 5,0	Sable silteux, graveleux, traces d'argile
T-67	2016-12-09	420341,38	5763285,98	0,8 à 1,4	Silt et sable, traces de gravier et d'argile
T-68	2016-12-09	420782,76	5763552,95	0,3 à 3,1	Sable silteux et argileux, un peu de gravier
T-69	2016-12-09	420944,03	5763649,69	0,3 à 1,15	Sable silteux, graveleux
T-73	2016-12-11	417547,96	5761876,57	2,0 à 4,0	Silt et sable, traces d'argile

Tableau 2 (suite) **Liste des échantillons choisis aux fins d'analyses chimiques**

SONDAGE	DATE DU SONDAGE	X (M), (UTM18, NAD83)	Y (M), (UTM18, NAD83)	INTERVALLE ÉCHANTILLONNÉ (m)	TYPE DE SOL ÉCHANTILLONNÉ
T-74	2016-12-11	418020,67	5761739,23	0,3 à 2,3	Sable silteux et argileux, un peu de gravier
T-75	2016-12-11	417925,50	5762210,49	0,3 à 2,6	Sable silteux, traces de gravier et d'argile
T-77	2016-12-13	418328,05	5763783,74	0,3 à 2,2	Sable silteux, traces de gravier et d'argile
PO-16-01R-CF2	2017-03-23	419274,35	5761155,00	0,6 à 1,2	Sable, traces de silt et de gravier
PO-16-02R-CF7	2017-03-21	418530,61	5760999,11	3,7 à 4,3	Silt argileux
PO-16-02R-CF11	2017-03-21	418530,61	5760999,11	6,1 à 6,7	Argile silteuse
PO-16-03R-CF2	2017-03-22	418344,43	5761519,40	1,2 à 1,5	Silt sableux
PO16-04R-CF4	2017-03-24	419318,06	5761819,57	2,1 à 2,7	Sable graveleux, un peu de silt
PO-16-05R-CF2	2017-03-29	418139,88	5761952,13	0,6 à 1,2	Sable silteux
PO-16-05R-CF21	2017-03-29	418139,88	5761952,13	12,2 à 12,8	Sable fin, un peu de gravier et de silt
PO-16-06R-CF3	2017-03-25	419128,50	5762557,02	1,2 à 2,1	Sable et gravier
PO-16-08R-CF5	2017-04-02	417223,05	5763661,69	2,4 à 3,0	Sable fin à grossier, gravier fin
PO-16-09R-CF2	2017-04-03	418539,54	5764036,03	0,6 à 1,2	Sable, un peu de gravier et de silt
PO-16-10R-CF4	2017-04-11	417998,13	5764205,21	2,1 à 2,7	Sable fin silteux
PO-16-10R-CF6	2017-04-11	417998,13	5764205,21	3,3 à 3,9	Sable fin silteux
PO-16-14R-CF2	2017-04-15	421055,13	5764005,67	0,6 à 1,2	Sable moyen
PO-16-14R-CF3	2017-04-15	421055,13	5764005,67	1,2 à 1,8	Sable moyen

La localisation des tranchées et des forages est présentée sur la carte 1. Afin de réaliser une évaluation des teneurs de fond, les prélèvements utilisés doivent provenir du même horizon. Dans le cas de cette étude, l'ensemble des échantillons provient d'un horizon sableux avec plus ou moins de silt ou de gravier.

5.2 CRITÈRES DE COMPARAISON

Les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de sols, présentés au tableau 3, ont été interprétés en fonction des critères génériques « A », « B » et « C » du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (2016a) et des valeurs limites de l'annexe I du Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés (RESC), communément appelés critères « D ». Ces critères sont présentés au tableau 3. Les certificats d'analyses chimiques sont présentés à l'annexe 3.

TABLEAU 3 (1 sur 3)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol utilisés pour l'évaluation des teneurs de fond

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillons													
	A	B	C	D		PO16-01B-CF2	PO16-02-CF7	PO16-02-CF11	PO16-03B-CF2	PO16-04-CF4	PO-16-05-CF2	PO-16-05-CF21	PO16-06-CF3	PO-16-09-CF2	PO-16-08-CF5	PO-16-10R-CF4	PO-16-10R-CF6	PO-16-14R-CF2	PO-16-14R-CF3
						2017-03-23	2017-03-21	2017-03-21	2017-03-22	2017-03-24	2017-03-28	2017-03-28	2017-03-25	2017-03-28	2017-03-28	2017-04-12	2017-04-12	2017-04-12	2017-04-15
Hydrocarbures pétroliers																			
HP C_{10}-C_{50}	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux																			
Aluminium	-	-	-	-	30	6080	13200	9870	4630	2870	5400	2140	3270	10400	3960	2800	2580	2650	1700
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	**0,6**	**3,1**	<0,5	<0,5
Arsenic	5	30	50	250	1.0 / 5.0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	1,0	1,0	<5,0	2,0	<1,0	1,0	1,0	1,0	<1,0
Baryum	240	500	2000	10000	20	<20	86	60	<20	<20	<20	<20	<20	<20	21	<20	<20	<20	<20
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<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 / 0.9	<0,9	**1,1**	0,9	<0,9	<0,9	<0,5	<0,5	<0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	100	250	800	4000	2.0 / 45	<45	76	53	<45	<45	19	13	<45	28	22	19	48	19	11
Cobalt	30	50	300	1500	2.0 / 15	<15	<15	<15	<15	<15	4,0	3,0	<15	3,0	10	3,0	4,0	2,0	<2,0
Cuivre	65	100	500	2500	1.0 / 40	<40	<40	<40	<40	<40	15	6,0	<40	8,0	55	14	25	7,0	7,0
Étain	5	50	300	1500	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
Lithium	-	-	-	-	2.0 / 20	3,0	19	14	5,0	3,0	<20	<20	9,0	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Manganèse	1000	1000	2200	11000	10	42	227	175	54	53	86	46	70	61	149	71	87	50	36
Molybdène	8	10	40	200	1.0 / 2.0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<1,0	<1,0	<2,0	1,0	5,0	<1,0	8,0	2,0	<1,0
Nickel	50	100	500	2500	2.0 / 30	<30	31	<30	<30	<30	9,0	6,0	<30	7,0	**51**	7,0	10	7,0	4,0
Plomb	40	500	1000	5000	5.0 /30.0	<30	<30	<30	<30	<30	<5,0	<5,0	<30	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Potassium	-	-	-	-	100	125	4020	2920	397	462	580	340	676	323	1630	911	651	562	423
Sélénium	3	3	10	50	0.5 / 1.0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,5	<0,5	<1,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Zinc	150	500	1500	7500	5.0 / 100	<100	<100	<100	<100	<100	12	8,0	<100	12	26	11	11	10	8,0
Autres paramètres																			
Carbone organique Total (COT) ,(%)	-	-	-	-	0,3 (%)	1,4	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	0,4	<0,3
pH	-	-	-	-	-	5,8	6,7	7,0	6,1	7,1	6,1	7,8	7,3	5,9	7,6	7,1	7,1	5,6	6,2

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 et de Rae.

[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 3 (2 sur 3)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol utilisés pour l'évaluation des teneurs de fond

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)	Échantillon / Date de prélèvement										
	A	B	C	D		T-6 (0.30à2.00)	T-8 (2.30à4.00)	T-13 (0.20à1.20)	T-14 (0.20à1.80)	T-22 (0.30à1.50)	T-26 (2.30à3.60)	T-27 (0.30à2.00)	T-32 (0.30à2.50)	T-35 (1.30à2.20)	T-46 (0.30à3.0)	T-48 (1.00à2.00)
						2016-12-14	2016-12-14	2016-12-10	2016-12-13	2016-12-10	2016-12-11	2016-12-11	2016-12-12	2016-12-10	2016-12-10	2016-12-10
Métaux																
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
Arsenic	5	30	50	250	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	240	500	2000	10000	20	<20	24	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	40
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
Chrome	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	30	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	65	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2200	11000	10	73	61	47	42	65	41	64	47	61	48	116
Molybdène	8	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	40	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sélénium	3	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	150	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Autres paramètres																
COT (%)	-	-	-	-	0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5
pH	-	-	-	-	NA	5,46	5,9	5,53	5,73	5,51	5,88	5,99	5,83	6,01	5,59	6,05

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 et de Rae.

(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 3 (3 sur 3)
Résultats d'analyses chimiques sur les échantillons de sol utilisés pour l'évaluation des teneurs de fond

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères [1] ou valeurs limites [2] (mg/kg)				LDR[3] (mg/kg)										
	A	B	C	D		T-56 (0.30à1.50)	T-60 (0.30à0.80)	T-64 (0.30à5.00)	T-67 (0.80à1.40)	T-68 (0.30à3.10)	T-69 (0.30à1.15)	T-73 (2.00à4.00)	T-74 (0.30à2.30)	T-75 (0.30à2.60)	T-77 (0.30à2.20)
						2016-12-10	2016-12-11	2016-12-12	2016-12-09	2016-12-09	2016-12-09	2016-12-11	2016-12-11	2016-12-11	2016-12-13
Métaux															
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	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum	240	500	2000	10000	20	48	<20	<20	24	<20	<20	<20	<20	<20	<20
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
Chrome	100	250	800	4000	45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45	<45
Cobalt	30	50	300	1500	15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
Cuivre	65	100	500	2500	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Étain	5	50	300	1500	5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Manganèse	1000	1000	2200	11000	10	175	64	54	67	64	66	44	53	62	45
Molybdène	8	10	40	200	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Nickel	50	100	500	2500	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Plomb	40	500	1000	5000	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Sélénium	3	3	10	50	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Zinc	150	500	1500	7500	100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Autres paramètres															
COT (%)	-	-	-	-	0,3	0,7	<0,3	<0,3	0,7	<0,3	0,6	<0,3	0,4	<0,3	<0,3
pH	-	-	-	-	NA	5,25	6,04	5,57	5,01	5,96	5,63	5,83	5,81	5,97	5,82

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 et de Rae.

[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

5.3 RÉSULTATS ANALYTIQUES

5.3.1 MÉTAUX

Les résultats d'analyses chimiques ont montré des concentrations supérieures aux teneurs de fond établies pour la province géologique du supérieur (critères génériques « A ») pour trois paramètres, soit l'argent (PO-16-10R-CF4, PO-16-10R-CF6 et son duplicata), le cadmium (PO-16-02-CF7) et le nickel (PO-16-08-CF5).

Pour un paramètre, soit l'étain (un échantillon [duplicata]), les résultats d'analyses chimiques ont montré une concentration supérieure au critère générique « B » Tous les autres résultats pour les métaux sont inférieurs aux critères génériques « A ».

5.3.2 HYDROCARBURE C_{10}-C_{50}

Pour tous les échantillons analysés, les résultats d'analyses chimiques ont montré des concentrations sous la limite de détection.

5.3.3 PH ET CARBONE ORGANIQUE TOTAL (COT)

Vingt-cinq (25) échantillons présentent un pourcentage en COT inférieur à la limite de détection (0,3 %). Pour les autres échantillons (10), les valeurs varient entre 0,4 et 1,4 %.

Concernant le pH pour les 35 échantillons analysés, les valeurs obtenues varient entre 5,0 et 7,8.

5.3.4 RÉSULTATS DU PROGRAMME DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

L'écart relatif entre les résultats obtenus pour les échantillons duplicata et ceux obtenus pour les échantillons originaux correspondant est inférieur à 30 % dans la majorité des cas,

Dans 95 % des cas, l'écart relatif obtenu est moins de 30 %. Les résultats possédant un écart relatif supérieur à 30 % sont situés près des limites de détection (résultats inférieurs à cinq fois la limite de détection); l'écart demeure donc acceptable. Seules les analyses du l'étain et de l'aluminium pour le duplicata PO-16-DUP1 présentent des écarts relatifs supérieurs à 30 % et des résultats cinq fois supérieurs à la limite de détection.

Les résultats complets du programme de contrôle de la qualité sont présentés au tableau 4, tandis que le certificat d'analyses chimiques est présenté à l'annexe 3.

5.4 ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique a été réalisée à partir des résultats analytiques présentés au tableau 3. Les paramètres suivants ont toutefois été exclus de l'analyse en raison de la proportion importante (> 70 %) d'échantillons inférieurs à la LDR : argent, arsenic, baryum, béryllium, cadmium, cobalt, cuivre, étain, molybdène, plomb, sélénium et zinc. Les paramètres suivants ont été retenus pour l'analyse : aluminium, chrome, lithium, manganèse, nickel et potassium.

La vérification de la normalité réalisée à l'aide du test Shapiro-Wilk, comme décrit à la section 4.2, a démontré que seul le manganèse parmi les paramètres analysés ne respecte pas une distribution log-normale. Pour déterminer la teneur de fond du manganèse, la loi binomiale a été utilisée.

Le tableau 5 présente un résumé de l'analyse statistique réalisée tandis que les résultats bruts du logiciel ProUCL et l'analyse pour le manganèse sont présentés à l'annexe 4.

5.5 ÉVALUATION DES TDFN

Comme décrit à la section 4.2, la teneur de fond naturelle a été évaluée pour chaque paramètre analysé en déterminant la limite inférieure de confiance à 95 % du 90^{e} centile de la distribution des concentrations. Les résultats obtenus sont présentés au tableau 6 (aluminium, chrome, lithium, nickel, potassium) et au tableau 7 pour le manganèse.

Sur les six paramètres analysés, trois (Cr, Mn et Ni) ont des critères génériques définis dans le guide d'intervention du MDDELCC (2016a). Pour ces trois éléments, les TDFN évaluées sont inférieures au critère « A ».

Comme mentionné précédemment, les tableaux 6 et 7 présentent également, à titre comparatif uniquement, les TDFN évaluées à l'aide de la méthode de la vibrisse supérieure.

TABLEAU 4
Résultats du programme de contrôle de la qualité

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie james (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

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		PO-16-DUP1	PO-16-04-CF4	Écart relatif[4]	PO-16-DUP2	PO-16-06-CF3	Écart relatif[4]	Dup1-170411	PO-16-10R-CF6	Écart relatif[4]
						2017-03-25	2017-03-24		2017-03-25	2017-03-25		2017-04-15	2017-04-12	
Hydrocarbures pétroliers														
HP C_{10}-C_{50}	300	700	3500	10000	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Métaux														
Aluminium	-	-	-	-	30	4370	2870	41%	3100	3270	5%	2790	2580	8%
Argent	0,5	20	40	200	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%	**2,9**	**3,1**	7%
Arsenic	5	30	50	250	1.0 / 5.0	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%	1,0	1,0	0%
Baryum	240	500	2000	10000	20	25	<20	22%	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Béryllium	-	-	-	-	1,0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%
Cadmium	0,9	5	20	100	0.5 / 0.9	<0,9	<0,9	0%	<0,9	<0,9	0%	<0,5	<0,5	0%
Chrome	100	250	800	4000	2.0 / 45	<45	<45	0%	<45	<45	0%	15	48	105%
Cobalt	30	50	300	1500	2.0 / 15	<15	<15	0%	<15	<15	0%	2,0	4,0	67%
Cuivre	65	100	500	2500	1.0 / 40	<40	<40	0%	<40	<40	0%	18	25	33%
Étain	5	50	300	1500	5,0	**109**	<5,0	182%	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%
Lithium	-	-	-	-	2.0 / 20	4,0	3,0	29%	5,0	9,0	57%	<20	<20	0%
Manganèse	1000	1000	2200	11000	10	66	53	22%	62	70	12%	56	87	43%
Molybdène	8	10	40	200	1.0 / 2.0	<2,0	<2,0	0%	<2,0	<2,0	0%	<1,0	8,0	156%
Nickel	50	100	500	2500	2.0 / 30	<30	<30	0%	<30	<30	0%	6,0	10	50%
Plomb	40	500	1000	5000	5.0 /30.0	<30	<30	0%	<30	<30	0%	<5,0	<5,0	0%
Potassium	-	-	-	-	100	655	462	35%	693	676	2%	472	651	32%
Sélénium	3	3	10	50	0.5 / 1.0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%	<0,5	<0,5	0%
Zinc	150	500	1500	7500	5.0 / 100	<100	<100	0%	<100	<100	0%	9,0	11	20%
Autres paramètres														
Carbone organique Total (COT) ,(%)	-	-	-	-	0,3 (%)	<0,3	<0,3	0%	<0,3	<0,3	0%	<0,3	<0,3	0%
pH	-	-	-	-	-	7,24	7,1	2%	7,33	7,3	1%	6,53	7,1	8%

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.

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 5
Résultats de l'analyse statistique pour les sols

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie james (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

	Aluminium (mg/kg)	Chrome (mg/kg)	Lithium (mg/kg)	Manganèse (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Potassium (mg/kg)
Nombre de données (n)	14	35	14	35	35	14
Nombre de concentrations < LDR	0	25	6	0	26	0
Statistiques descriptives						
- Minimum*	1 700	11	3	36	4	125
- 1er quartile*	2 688	19	3,5	47,5	7	403,5
- 2e quartile (médiane)*	3 615	21	7	61	7	571
- 3e quartile*	5 910,00	43	12,75	70,5	10	852,3
- Maximum*	13 200	76	19	227	51	4 020
- Moyenne KM	5 111,00	22,17	8,83	73,31	9,08	1 001
- Écart-type KM	3 566,00	12,83	5,96	43,44	8,40	1 125
Distribution	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale		Log-Normale	Log-Normale
- Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	0,937	0,929	0,904		0,833	0,937
- Valeur critique du test SW	0,874	0,842	0,788		0,829	0,874
- Moyenne	8,34	3,00	1,93		2,08	6,48
- Écart-type	0,63	0,52	0,76		0,66	0,91

* Uniquement avec les valeurs supérieurs à la LDR

TABLEAU 6
Calcul des teneurs de fond naturelles dans les sols

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie james (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

	Aluminium (mg/kg)	Chrome (mg/kg)	Lithium (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Potassium (mg/kg)
Calcul de la teneur de fond					
- Moyenne des données lognormales	8,34	3,00	1,93	2,08	6,48
- Écart-type des données lognormales	0,63	0,52	0,76	0,66	0,91
- τ (P;n;α)	0,788	0,951	0,951	0,951	0,788
Teneur de fond - Distribution normale	6 906,6	33,1	14,2	14,9	1 334,5
Teneur de fond - Vibrisse supérieure	10 743,0	79,0	26,6	14,5	1 525,5

TABLEAU 7
Calcul des teneurs de fond naturelles dans les sols

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie james (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Méthode : Non Parametric Lower Confidence Interval around a Percentile (EPA, 2009)

Intervalle de confiance recherché, (1-α)	0,95
Percentile, P	0,9
Rang de la donnée permettant d'atteindre (1-α)	26

	manganèse (mg/kg)
Teneur de fond - Loi binomiale	73
Teneur de fond Vibrisse supérieure	105,0

6 QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE

6.1 CRITÈRES DE COMPARAISON

6.1.1 EAU SOUTERRAINE-PUITS D'OBSERVATION

En considérant que les eaux souterraines du site à l'étude pourraient faire résurgence dans les eaux de surface, les résultats d'analyses chimiques ont été comparés aux critères de Résurgence dans les eaux de surface (RES) du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (2016). Les récepteurs potentiels sont les ruisseaux et les lacs. Les critères de qualité RES sont calculés à partir des « Critères de qualité de l'eau de surface au Québec » du MDDEFP (2013). La valeur retenue pour chaque paramètre correspond à la plus basse des quatre valeurs suivantes :

— 1 X CVAA (CVAA : Critère de vie aquatique, aiguë);

— 100 X CVAC (CVAC : Critère de vie aquatique, chronique);

— 100 X CPCO (CPCO : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques);

— 100 X CFTP (CFTP : Critère de faune terrestre piscivore).

Le MDDELCC a établi, pour les eaux souterraines, des seuils d'alerte (SA) correspondant à une concentration à partir de laquelle il y a lieu d'appréhender une perte de la ressource et un risque d'effet sur la santé, les usages et l'environnement. Pour un site situé en amont d'un plan d'eau, le MDDELCC impose un seuil égal à 50 % de la valeur des critères RES. Le site à l'étude se situant à moins de 1 km de plusieurs ruisseaux et lacs, un SA de 50 % a été appliqué.

Par ailleurs, les critères RES pour les métaux ont été ajustés selon une dureté de 10 mg/l (WSP, 2017), soit une valeur représentative de l'eau des ruisseaux environnants.

6.1.2 EAU SOUTERRAINE PUITS DE POMPAGE

En plus des critères RES, les résultats de l'eau prélevée lors du pompage ont également été comparés aux critères d'eau de surface afin d'établir les risques potentiels de rejeter cette eau dans les eaux de surface lors du dénoyage de la fosse.

Finalement, les résultats ont également été comparés aux critères d'eau de consommation afin d'établir le potentiel d'alimentation en eau potable au site minier.

6.2 RÉSULTATS ANALYTIQUES POUR L'EAU SOUTERRAINE

Les résultats des analyses de l'eau souterraine sont présentés aux tableaux 9, 10 et 11. Les certificats d'analyses sont joints à l'annexe 3.

Tableau 8 Mesure des paramètres physico-chimiques

Sondages	Date d'ÉCHANTILLONNAGE	TEMPÉRATURE (°C)	Conductivité SPÉCIFIQUE (µS/cm)	OXYGÈNE dissous (DO) (%)	pH
PO-16-01R	2017-04-16	2,5	68	52,6	7,33
	2017-07-08	8,01	80	153,6	6,25
PO-16-02S	2017-04-17	4,8	32	31,7	4,82
	2017-07-08	9,08	30	21,2	4,84
PO-16-02R	2017-04-17	5,26	31	47,0	6,52
	2017-07-08	11,46	29	187,1	6,42
PO-16-03R	2017-04-16	3,56	27	71,9	6,61
	2017-07-08	18,21	24	142,4	7,4
PO-16-04S	2017-04-16	1,59	108	17,8	6,60
	2017-07-06	9,48	72	57,2	7,41
PO-16-04R	2017-04-16	5,48	83	12,7	9,09
	2017-07-06	7,36	93	74,0	8,50
PO-16-05S	2017-04-17	5,58	49	88,1	9,01
	2017-07-08	9,87	46	94,3	8,91
PO-16-05R	2017-04-17	5,96	509	14,7	11,87
	2017-07-08	10,78	118	3,9	10,17
PO-16-06S	2017-04-16	6,37	37	22,5	9,17
	2017-07-06	19,33	53	74,7	7,58
PO-16-06R	2017-04-16	4,92	68	13,3	9,18
	2017-07-06	11,57	91	26,3	9,43
PO-16-07R	2017-04-15	3,60	148	36,1	9,88
	2017-07-05	6,49	64	22,8	6,42
PO-16-08S	2017-04-14	3,47	51	33,6	5,99
	2017-07-07	6,09	37	11,6	5,65
PO-16-08R	2017-04-14	4,14	21	81,6	6,12
	2017-07-07	5,87	13	95,7	5,74
PO-16-10R	2017-04-14	4,83	52	64,7	6,69
	2017-07-07	12,38	22	81,5	5,87
PO-16-10S	2017-07-07	6,56	16	71,4	6,14
PO-16-11R	2017-04-15	1,54	27	73,3	5,83
	2017-07-07	7,44	31	129,1	6,68
PO-16-12R	2017-04-15	3,06	67	52,3	7,47
	2017-07-06	10,97	64	87,8	7,39
PO-16-13S	2017-04-17	3,24	33	45,4	6,23
	2017-07-05	6,63	60	20,9	6,13
PO-16-13R	2017-04-17	6,21	125	27,1	7,55
	2017-07-05	9,01	84	25,4	6,34
PO-16-14R	2017-04-17	3,59	112	9,2	8,76
	2017-07-05	8,03	69	22,5	6,58
F-18	2017-04-14	2,85	32	89,0	5,92
	2017-07-07	7,94	29	124,7	6,47
PP1-72h	2017-02-10	2,6	126	16,8	-
PP2-24h	2017-02-03	1,9	100	50,6	6,8
PP2-72h	2017-02-05	1,8	110	61	7,1

TABLEAU 9
Résultats d'analyse de l'eau souterraine lors des essais de pompage (Janvier 2017)

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères d'eau souterraine[1]			Critères d'eau de surface						LDR[8]	Échantillons		
											PP2-24h	PP2-72h	PP1-72H
	RES	SA	EC	CCME[2]	CVAC[3]	CVAA[4]	CPCEO[5]	CPCO[6]	VAFE[7]		2017-02-03	2017-02-05	2017-02-10
Ions Majeurs (mg/L)													
Chlorures (Cl)	860	430	250	120	230	860	250	-	-	0.5	0.7	0.7	0.8
Sulfates (SO4)	-	-	-	-	500	500	500	-	-	0.5	12.9	14.3	7.4
Bicarbonate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	37.1	36.2	49.0
Carbonates	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	<1.5	<1.5	<2.0
Calcium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	9.06	8.95	8.13
Magnésium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	1.77	1.76	1.82
Potassium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	4.40	4.28	2.97
Sodium	-	-	200	-	-	-	200	-	-	0.2	6.40	6.32	9.49
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}) (µg/L)													
HP C_{10}-C_{50}	2800	1400	-	-	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100
Métaux (µg/L)													
Aluminium	-	-	100	100	-	750	100	-	1500	10	26	22	<10
Antimoine	1100	550	6	-	-	1100	6	640	2300	1	<1.0	<1.0	<1.0
Argent	0.03	0.015	100	0.1	0.1	0.04	100	11000	0.08	0.2	<0.2	<0.2	<0.1
Arsenic	340	170	10	5	150	340	0.3	21	680	1	3.0	3.0	<1.0
Baryum	108	54	1000	-	38	108	1000	160000	216	2	3.0	3.0	6.0
Béryllium	-	-	-	-	0	0	4	1200	-	1	<1.0	<1.0	0.2
Bore	28000	14000	5000	1500	5000	28000	200	160000	-	40	<40	<40	<40
Cadmium	0.2	0.1	5	0.006	0.05	0.20	5	130	0.4	0.2	<0.2	<0.2	<0.1
Chrome	-	-	50	-	-	-	50	-	-	1	<1.0	<1.0	0.9
Cobalt	370	185	-	-	100	370	-	-	740	0.5	1.1	<0.5	<0.5
Cuivre	1.5	0.75	1000	0.4	2	2	1300	38000	4	1	1.0	<1.0	<1.0
Étain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	<5.0	<5.0	<5.0
Fer	-	-	-	300	650	-	300	-	6900	70	120	114	197
Lithium	-	-	-	-	440	910	1	58	1800	1	24	24	18
Manganèse	551	275.5	50	-	255	551	50	59000	1481	1	33	34	43
Molybdène	29000	14500	70	73	3200	29000	40	10000	58000	1	112	108	24
Nickel	67	33.5	70	21	7	67	70	4600	134	1	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	5	2.5	10	0.26	0.20	4	10	190	9	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sélénium	62	31	10	1	5	300	10	4200	120	1	<1.0	<1.0	1.0
Thallium	-	-	-	1	7	47	0.2	0.5	-	1	<1.0	<1.0	<0.2
Titane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4.0	4.0	<2.0
Uranium	-	-	20	15	-	-	20	-	-	0.5	1.8	1.1	0.1
Vanadium	-	-	-	-	12	110	220	2200	-	1	2.0	2.0	<0.5
Zinc	17	8.5	5000	30	17	17	7400	26000	-	3	4.0	<3.0	<3.0
Autres composés inorganiques (µg/L)													
Cyanures totaux	-	-		5000	5	22	200	140		5	<5.0	<5.0	<5.0
Fluorure (F)	4000	2000	1500	120	200	4000	1500	-	-	100	460	420	640
Nitrates (N)	290000	145000	-	13000	2900	-	10000	-	-	20	-	-	<20
Nitrites	60	30	1000	60	20	60	1000	-	-	20	-	-	<20
Nitrates+nitrites	-	-	10000	-	-	-	-	-	-	40	<40.00	<40.00	-
Phosphore total	-	-	-	-	20.00	-	-	-	-	20	<20.00	<20.00	40.00
Sulfures totaux	200	100	-	-	-	-	-	-	-	20	<20.00	<20.00	30.00
Paramètres physico-chimiques													
Matières en suspension (MES) (µg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000	<2000	<2000	<2.0
Solides totaux (µg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25000	82000	78000	58000
pH	-	-	-	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	-	6.5 à 8.5	-	-	-	-	-	7.7

NOTES:

[1]: Critères de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) et seuils d'alerte (SA) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Les critères ont été ajustés en fonction d'un milieu récepteur ayant une dureté ≤ 10 mg/L

[2] : Recommandations candiennes pour la qualité de l'environnement - eau douce
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[3] : Critères de Protection de la vie aquatique, effet chronique des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[4] : Critères de Protection de la vie aquatique, effet aigü des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[5] : Critères de Prévention de la contamination (Eau et Organismes aquatiques) des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[6] : Critères de Prévention de la contamination (Organismes aquatiques seulement) des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[7] : Critères de Valeur aigüe finale à l'effluent des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[8]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > à un des paramètres d'eau de surface

TABLEAU 10
Résultats d'analyse de l'eau souterraine lors de la première campagne d'échantillonage (Avril 2017)

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères		LDR[2]	PO-16-01R	PO-16-02R	PO-16-02S	PO-16-03R	PO-16-04R	PO-16-04S	PO-16-05R	PO-16-05S	PO-16-06R	PO-16-06S	PO-16-07R	PO-16-08R	PO-16-08S	PO-16-10R	PO-16-11R	PO-16-12R	PO-16-13R	PO-16-13S	PO-16-14R	F-18
	RES	SA		2017-04-16	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-16	2017-04-16	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-16	2017-04-16	2017-04-15	2017-04-14	2017-04-14	2017-04-14	2017-04-15	2017-04-15	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-14
Ions majeurs (mg/L)																							
Chlorures (Cl)	860	340	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,0	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,1	<0,5	<0,5
Sulfates (SO4)	-	-	0,5	11,7	1,9	2,6	1,5	6,4	11,1	13,8	4,8	9,0	1,8	18,3	1,6	3,5	2,4	2,0	3,2	4,7	1,2	6,4	1,9
Bicarbonate	-	-	0,002	25	14	6,1	13	35	44	6,3	21	26	19	60	11	19	24	14	31	61	11	52	16
Carbonates	-	-	0,002	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	51	<2,0	<2,0	<2,0	10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Calcium	-	-	0,013	8,75	3,87	1,82	2,66	6,33	10,90	29,00	5,38	7,55	3,84	13,10	2,12	2,30	4,07	2,35	4,18	16,10	1,66	14,60	3,16
Magnésium	-	-	0,002	1,50	0,64	0,44	0,39	0,71	1,77	0,13	0,66	0,82	0,49	1,00	0,29	0,39	0,70	0,68	1,38	2,16	0,34	1,30	0,66
Potassium	-	-	0,008	1,20	1,02	0,15	0,29	3,60	1,37	10,90	1,36	2,27	0,90	6,66	0,53	0,40	1,86	0,56	2,30	2,01	0,49	1,99	0,33
Sodium	-	-	0,003	2,21	1,37	1,94	1,15	7,58	7,43	6,82	2,27	2,48	1,61	24,80	1,36	5,50	2,54	1,60	5,29	4,51	3,17	3,73	1,32
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}) (µg/L)																							
HP C_{10}-C_{50}	2800	1400	100	<100	394	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux (µg/L)																							
Aluminium	-	-	1	33	128	1090	10	23	73	175	28	18	66	212	17	55	33	25	67	31	338	5,0	5,0
Antimoine	1100	550	0,02	0,04	0,07	0,02	<0,02	0,2	0,03	0,1	0,08	0,07	0,02	0,06	0,2	0,06	0,05	0,02	0,04	0,1	0,02	<0,02	<0,02
Argent	0,03	0,015	0	**0,02**	<0,005	<0,005	**0,04**	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01	**0,1**	**0,05**	**0,07**	<0,005	0,01	<0,005	<0,005	**0,2**	**0,2**
Arsenic	340	170	0,03	0,3	8,8	0,8	0,2	2,4	0,8	8,3	2,6	8,8	0,4	4,7	0,1	0,7	0,08	0,2	1,6	6,1	3,5	0,07	<0,03
Baryum	108	54	0,02	3,9	31	13	11	1,7	23	21	1,3	1,2	1,8	8,1	12	17	5,2	5,7	3,6	9,9	5,5	7,3	5,0
Béryllium	-	-	0	0,009	0,05	0,09	0,08	<0,005	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	0,005	0,05	0,02	0,02	<0,005	0,02	0,006	0,1	0,08	0,03	0,008
Bismuth	-	-	0	0,01	0,08	0,03	0,02	0,05	0,006	0,03	<0,004	0,2	0,01	0,05	0,5	<0,004	0,1	0,02	0,03	0,08	0,04	0,01	<0,004
Bore	28000	14000	3	6,0	<3,0	<3,0	<3,0	15	3,0	3,0	<3,0	<3,0	3,0	9,0	<3,0	4,0	<3,0	<3,0	<3,0	7,0	3,0	9,0	<3,0
Cadmium	0,2	0,1	0,01	<0,01	0,05	0,05	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,07	<0,01	0,01	0,05	0,02	<0,01	0,04	0,02	0,04	0,03
Chrome	-	-	0,05	1,1	1,0	8,9	0,5	0,6	1,4	3,3	1,2	0,7	0,4	45	0,4	1,8	0,7	0,9	0,6	1,9	1,5	2,3	1,1
Cobalt	370	185	0,01	0,2	0,9	0,6	0,05	0,02	1,0	0,03	0,1	0,01	0,04	0,5	0,4	3,4	0,7	0,6	0,7	1,7	0,8	1,2	0,3
Cuivre	1,5	0,75	0,1	**1,8**	**7,6**	**16**	**3,6**	**1,4**	**2,1**	**1,0**	**1,0**	0,5	**1,1**	**4,0**	**3,5**	**1,9**	**21**	**2,0**	**5,0**	**1,1**	**2,5**	**3,1**	**2,4**
Étain	-	-	0,1	0,4	0,3	<0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	<0,1	0,2	0,3	<0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,3	0,1	0,1	<0,1
Fer	-	-	1	42	273	866	10	22	328	52	74	23	125	179	7,0	3100	34	13	360	752	1850	458	21
Lithium	-	-	0,03	2,2	2,2	0,7	4,8	2,3	3,1	6,7	1,4	3,9	0,2	17	0,3	0,5	1,8	2,2	11	13	7,3	7,0	0,9
Manganèse	551	275,5	0,01	9,8	76	32	5,3	3,2	107	0,01	7,0	1,4	16	49	20	**293**	47	32	91	128	67	108	7,1
Mercure	0,0013	0,0007	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Molybdène	29000	14500	0,01	41	12	0,4	22	53	4,6	17	2,7	20	2,4	133	2,0	1,1	418	1,2	19	14	1,8	20	1,7
Nickel	67	33,5	0,03	1,0	1,4	0,9	1,1	0,04	2,2	<0,03	1,5	<0,03	0,2	1,1	4,4	2,8	18	3,2	5,0	1,0	1,0	0,9	2,8
Plomb	5	2,5	0	0,2	1,3	1,2	0,07	0,09	0,06	0,07	0,06	<0,003	0,08	0,6	0,009	0,06	<0,003	0,01	<0,003	0,1	0,2	<0,003	<0,003
Sélénium	62	31	0,4	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,9	<0,4	<0,4	<0,4	0,8	<0,4	0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,5	<0,4
Strontium	-	-	0,03	25	30	17	14	35	52	494	16	28	13	155	12	18	19	15	28	125	9,9	109	14
Thallium	-	-	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	<0,01
Thorium	-	-	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	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Titane	-	-	0,4	1,5	2,0	38	0,9	0,9	1,0	<0,4	0,6	0,9	1,2	3,5	<0,4	0,8	2,2	0,5	7,5	0,6	7,5	1,7	<0,4
Uranium	320	160	0	1,0	2,2	0,2	0,3	0,4	0,05	6,2	0,5	1,2	0,07	1,0	0,1	0,07	0,4	0,03	1,2	7,6	0,1	0,5	1,1
Vanadium	-	-	0,07	2,4	1,0	4,6	0,3	1,0	0,7	205	3,2	8,7	0,4	2,7	0,2	0,9	0,5	0,5	2,3	2,4	1,7	2,1	0,5
Zinc	17	8,5	0,3	3,9	**25**	**53**	4,9	2,2	3,7	0,7	5,0	<0,3	3,6	4,1	2,1	6,9	2,4	6,9	2,2	5,5	3,9	3,3	5,7
Autres composés inorganiques (µg/L)																							
Cyanures totaux	22	11	5	<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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fluorure (F)	4000	2000	100	<500	<100	<100	<100	610	<500	<500	<100	<500	<500	<500	<500	<500	<500	<100	<500	<500	<500	<500	<100
Nitrates (N)	290000	145000	20	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	30,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00
Nitrites	-	-	20	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00
Sulfures totaux	-	-	20	<20,00	20,00	20,00	40,00	20,00	70,00	20,00	<20,00	<20,00	30,00	20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00	<20,00
Paramètres physico-chimiques																							
Dureté (µg/L)	-	-	100	28000	12300	6360	8250	18700	34500	72900	16100	22200	11600	36800	6470	7370	13000	8680	16100	49100	5550	41800	10600
Matières en suspension (MES) (µg/L)	-	-	2000	37000	<2000	<2000	12000	<2000	37000	8000	6000	28000	12000	<2000	2000	<2000	<2000	<2000	<2000	4000	20000	<2000	6000
Solides dissous (µg/L)	-	-	25000	54000	48000	98000	30000	66000	120000	164000	48000	82000	43000	144000	26000	60000	46000	29000	58000	102000	66000	92000	30000
pH	-	-	-	6,99	6,70	5,17	6,77	7,86	6,90	10,90	7,21	7,78	7,43	9,26	6,54	6,31	6,90	6,34	7,30	7,65	6,45	7,76	6,41

NOTES:

[1]: Critères de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) et seuils d'alerte (SA) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Les critères ont été ajustés en fonction d'un milieu récepteur ayant une dureté ≤ 10 mg/L et un pH ≤ 9.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration > SA
100 : Concentration > RES

6.2.1 EAU PROVENANT DU POMPAGE

L'eau souterraine provenant des puits de pompage présente des caractéristiques similaires à l'eau souterraine prélevée dans les puits d'observation (horizon supérieur du socle rocheux). Seuls deux paramètres excèdent l'un ou l'autre des critères d'eau de surface (cuivre et molybdène). Le cuivre excède le critère du CCME (recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement-eau douce) pour l'échantillon prélevé après 24 heures au puits PP2; toutefois l'échantillon prélevé après 72 heures pour ce même puits est conforme. Le molybdène excède le critère CPCEO (Critère de prévention de la contamination [eau et organismes aquatiques] pour les deux échantillons prélevés au puits PP2. L'eau souterraine provenant des pompages a également été comparée aux critères d'eau de consommation. Seul le molybdène, dans les deux échantillons provenant du puits de pompage PP2, dépasse le critère de consommation (108 et 112 µg/l versus 70 µg/l).

6.2.2 PARAMÈTRES PHYSICOCHIMIQUES

Des mesures de pH, de conductivité, d'oxygène dissous et de température ont été mesurées *in situ* à l'aide d'une sonde YSI lors de l'échantillonnage des puits. Le pH de l'eau conditionne les équilibres physicochimiques; il affecte directement la solubilité de certains composants. Un faible pH favorise la dissolution de certains métaux. La Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC établit l'intervalle de pH acceptable entre 6 et 9,5. Au cours de son infiltration dans le sol et le sous-sol, l'eau se charge en ions et acquiert des propriétés physiques et chimiques qui caractérisent l'eau de la nappe qu'elle forme. Les pH mesurés sur les échantillons d'eau souterraine prélevés varient de 4,82 et 11,87. Le pH le plus faible de 4,82 a été noté dans le puits PO-16-02S lors de la première campagne et le pH le plus élevé a été noté dans le puits PO-16-05R lors de la première campagne avec une valeur de 11,87.

La conductivité électrique est la capacité d'une substance à transmettre un courant électrique; elle représente donc la mesure de la charge en ions dans l'eau. La conductivité électrique de l'eau souterraine variera en fonction de la quantité de minéraux dissous (solides totaux dissous). L'eau souterraine interceptant des horizons argileux aura donc une conductivité généralement plus élevée puisque la charge en minéraux est plus grande. Des conductivités sous 1 000 µS/cm sont généralement observées dans l'eau souterraine. Des conductivités au-dessus de cette valeur sont indicatrices d'une charge en ions élevés. Les conductivités électriques varient de 13 µS/cm à 509 µS /cm. Les températures mesurées variaient entre 1,54 et 19,33 °C. Le tableau 8 présente les résultats pour chacun des puits.

6.2.3 IONS MAJEURS

L'analyse des ions majeurs permet de qualifier les différents types d'eau souterraine et de comparer les analyses de qualité d'eau. La présentation sur un diagramme Piper permet de révéler les similarités et les différences entre les échantillons d'eau et de faire des corrélations. Les concentrations présentées en mg/l ont été converties en « % meq/l » aux fins d'analyse. La figure 1 présente les proportions en ions majeurs pour tous les puits échantillonnés. Généralement, les puits situés dans les zones de recharge présentent des proportions en carbonates et en calcium plus importantes. En aval de l'écoulement, lorsque les eaux ont été en contact pendant un certain temps avec les formations géologiques, il se produit un enrichissement en chlorures, en sulfates, en sodium et/ou en potassium. L'ensemble des échantillons présente une signature géochimique similaire, soit des eaux de type Ca^{2+} Mg^{2+}/HCO_3 (Bicarbonaté calcique et magnésienne). Les écarts et les moyennes des valeurs mesurées sont présentés au tableau 12. Selon les concentrations observées, les eaux souterraines sont considérées comme étant faiblement minéralisées. L'eau provenant de puits dans les dépôts meubles a été différenciée de celle provenant des puits au roc afin d'observer si des différences géochimiques existent entre les deux unités.

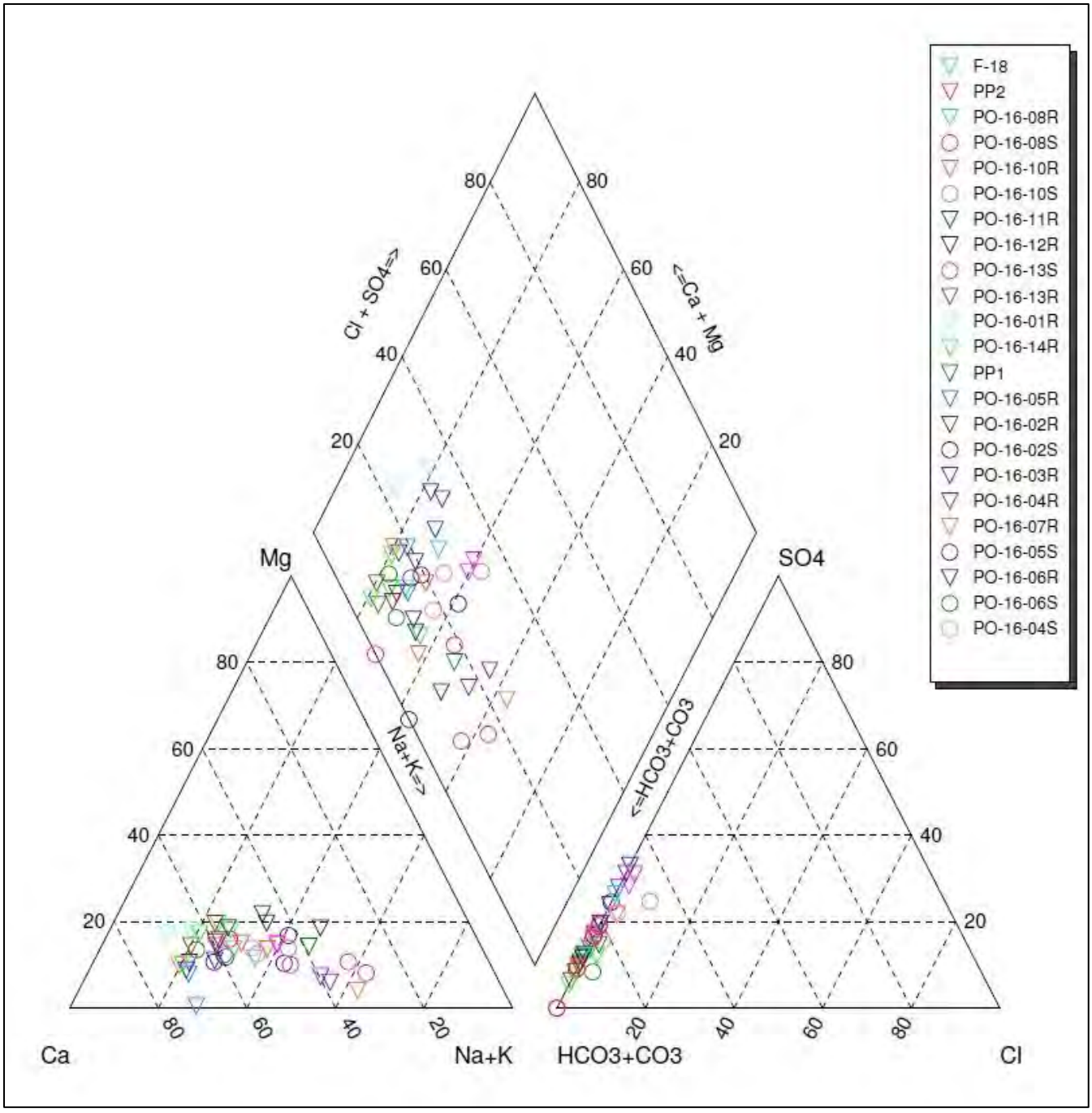


Figure 1 **Diagramme ternaire des proportions en ions majeurs dans chacun des échantillons prélevés dans l'eau souterraine**

TABLEAU 11
Résultats d'analyse de l'eau souterraine lors de la seconde campagne d'échantillonage (Juillet 2017)

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères[1]		LDR[2]	Échantillon																				
	RES	SA		F-18	PO-16-01R	PO-16-02R	PO-16-02S	PO-16-03R	PO-16-04R	PO-16-04S	PO-16-05R	PO-16-05S	PO-16-06R	PO-16-06S	PO-16-07R	PO-16-08R	PO-16-08S	PO-16-10R	PO-16-10S	PO-16-11R	PO-16-12R	PO-16-13R	PO-16-13S	PO-16-14R
				2017-07-07	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-05	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-06	2017-07-05	2017-07-05	2017-07-05
Ions majeurs (mg/L)																								
Chlorures (Cl)	860	340	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Sulfates (SO4)	-	-	0,5	1,9	7,4	5,1	<0,5	1,8	11,1	6,4	16,0	3,7	13,2	1,9	4,9	1,8	1,9	2,0	2,2	2,2	3,3	2,1	<0,5	1,5
Bicarbonate	-	-	1,5	11,5	27,6	10,0	5,2	8,1	41,8	39,3	12,4	20,4	25,1	22,4	28,5	3,4	7,3	7,4	4,3	8,3	29,1	36,8	11,3	31,0
Carbonates	-	-	1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	35,2	<1,5	5,8	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Calcium	-	-	0,02	2,7	8,6	4,1	2,3	3,2	8,4	8,7	16,5	6,0	13,8	5,7	8,4	1,3	1,9	2,1	1,1	2,7	5,9	8,7	3,0	7,8
Magnésium	-	-	0,1	0,6	1,3	0,6	0,3	0,3	0,8	1,3	1,2	0,6	1,1	0,7	0,7	0,2	0,3	0,4	0,2	0,6	1,5	1,8	0,5	1,3
Potassium	-	-	0,1	0,3	1,0	1,2	0,5	0,3	3,7	1,7	5,6	1,5	3,5	1,4	0,8	0,3	0,6	0,4	0,6	0,5	2,6	1,0	0,3	1,0
Sodium	-	-	0,002	1,4	1,3	1,3	2,1	1,0	11,8	6,0	3,0	2,2	3,0	1,4	2,2	0,6	1,8	1,2	0,9	1,2	3,6	3,4	1,6	2,4
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}) (µg/L)																								
HP C_{10}-C_{50}	2800	1400	100	146	<100	252	<100	159	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Métaux (µg/L)																								
Aluminium	-	-	1	<10	5,0	118	984	<10	24	358	52	19	43	25	17	14	154	18	<10	24	10	40	178	35
Antimoine	1100	550	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Argent	0,03	0,015	0,04	<0,1	<0,04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	**0,1**	**0,2**	<0,1	**0,5**	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arsenic	340	170	0,2	<1,0	<0,2	4,0	1,0	<1,0	1,0	1,0	10	3,0	11	<1,0	1,0	<1,0	3,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,0	1,0	2,0	<1,0
Baryum	108	54	1	1,0	2,0	38	13	5,0	5,0	27	8,0	<1,0	4,0	2,0	3,0	9,0	11	4,0	15	4,0	2,0	10	10	3,0
Béryllium	-	-	0,01	<0,5	<0,007	<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	<0,5	<0,5	<0,5
Bore	28000	14000	20	<20	<20	<20	<20	<20	22	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium	0,2	0,1	0,02	<0,5	<0,02	<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	<0,5	<0,5	<0,5
Chrome	-	-	0,5	<0,5	<0,5	1,2	3,7	<0,5	<0,5	0,7	<0,5	1,0	0,6	<0,5	<0,5	<0,5	1,7	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,0	1,6	1,8
Cobalt	370	185	0,5	<0,5	<0,5	1,5	0,6	<0,5	<0,5	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	0,5	<0,5	2,1	<0,5	4,0	<0,5	<0,5	2,8	0,6	1,5
Cuivre	1,5	0,75	0,5	**1,3**	**0,8**	**10**	**1,6**	**0,8**	**1,6**	**4,0**	**1,0**	**1,3**	**0,8**	**1,8**	**3,7**	**2,4**	**1,7**	**8,8**	**45**	**2,3**	**5,2**	0,6	**1,1**	**3,6**
Étain	-	-	1	<5,0	<1,0	<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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fer	-	-	60	<60	<60	465	1680	<60	<60	284	<60	<60	<60	<60	264	<60	4870	<60	161	<60	<60	2930	9970	1680
Lithium	-	-	1	<1,0	2,0	3,0	1,0	4,0	2,0	4,0	6,0	2,0	5,0	1,0	12	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	12	13	5,0	3,0
Manganèse	551	275,5	0,4	3,0	4,0	86	45	3,0	9,0	126	4,0	4,0	2,0	114	51	5,0	168	9,0	192	25	20	215	154	106
Molybdène	29000	14500	0,5	1,3	14	10	<0,5	5,6	242	2,7	8,1	0,9	9,6	6,5	31	0,6	1,7	13	0,5	1,2	8,0	4,9	0,5	23
Nickel	67	33,5	1	<1,0	<1,0	1,0	1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0	14	2,0	1,0	2,0	2,0	**41**	2,0	9,0	2,0	<1,0	<1,0
Plomb	5	2,5	0,1	<0,1	<0,1	**3,6**	0,4	<0,1	<0,1	1,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1
Sélénium	62	31	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Strontium	-	-	2	12	21	28	22	12	48	60	94	16	129	20	24	8,0	12	18	9,0	15	35	42	19	47
Titane	-	-	3	<3,0	<3,0	4,0	26	<3,0	<3,0	8,0	4,0	<3,0	4,0	<3,0	<3,0	<3,0	5,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	4,0	4,0	3,0
Uranium	320	160	0,5	0,7	<0,5	3,4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1,4	<0,5	1,7	<0,5	1,0	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,9	0,7	<0,5	<0,5
Vanadium	-	-	1	<1,0	2,0	1,0	3,0	<1,0	<1,0	<1,0	3,0	4,0	11	<1,0	1,0	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	2,0
Zinc	17	8,5	3	4,0	<3,0	**28**	**25**	<3,0	4,0	6,0	4,0	<3,0	<3,0	**12**	5,0	<3,0	4,0	4,0	6,0	6,0	4,0	7,0	5,0	6,0
Autres composés inorganiques (µg/L)																								
Cyanures totaux	22	11	5	<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	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fluorure (F)	4000	2000	100	<100	<100	<100	<100	<100	803	<100	221	<100	<100	<100	193	<100	<100	<100	<100	<100	<100	124	<100	174
Nitrates+nitrites	-	-	40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Sulfures totaux	-	-	20	<20	<20	<20	136	<20	<20	77	20	<20	81	<20	<20	<20	40	<20	<20	46	<20	34	229	149
Paramètres physico-chimiques																								
Matières en suspension (MES) (µg/L)	-	-	2000	75000	42000	30000	115000	38000	55000	612000	104000	8000	256000	36000	5000	4000	35000	4000	26000	137000	7000	3000	84000	9000
Solides dissous (µg/L)	-	-	10000	34000	58000	44000	76000	24000	80000	90000	90000	44000	74000	42000	24000	14000	60000	22000	24000	28000	62000	74000	46000	58000
Solides totaux (µg/L)	-	-	25000	92000	152000	190000	232000	46000	146000	636000	168000	48000	206000	114000	26000	<25000	78000	28000	40000	180000	72000	78000	130000	70000
pH	-	-	-	6,31	7,13	6,32	5,26	7,56	8,34	6,67	10,00	8,46	9,19	7,58	6,61	6,07	5,69	6,13	6,25	6,62	7,12	6,48	5,90	6,53

NOTES:

[1]: Critères de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) et seuils d'alerte (SA) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Les critères ont été ajustés en fonction d'un milieu récepteur ayant une dureté ≤ 10 mg/L et un pH ≤ 9.

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration > SA
100 : Concentration > RES

Tableau 12 Sommaire des concentrations en ions majeurs mesurées (n=13 pour les dépôts meubles et n=28 pour le roc)

UNITÉ LITHOLOGIQUE	PARAMÈTRE	UNITÉ	MIN	MAX	MOYENNE
			CATIONS		
	Calcium	mg/L	1,12	3,00	4,20
	Magnésium	mg/L	0,22	1,77	0,62
	Potassium	mg/L	0,15	1,74	0,87
Dépôts de surface	Sodium	mg/L	0,9	7,43	2,91
			ANIONS		
	Bicarbonates	mg/L	4,3	43,9	17,72
	Chlorures	mg/L	<0,5	1,0	0,57(1)
	Sulfates	mg/L	<0,5	11,1	3,24(1)
			CATIONS		
	Calcium	mg/L	1,3	29,0	7,57
	Magnésium	mg/L	0,13	2,16	0,88
	Potassium	mg/L	0,27	10,9	2,06
Roc	Sodium	mg/L	0,64	24,8	3,72
			ANIONS		
	Bicarbonates	mg/L	3,4	60,7	23,88
	Chlorures	mg/L	<0,5	1,7	0,56(1)
	Sulfates	mg/L	1,5	18,3	5,68

(1) Moyenne évaluée à partir de la méthode de Kaplan-Meier

CALCIUM ET MAGNÉSIUM

Le calcium et le magnésium font partie des constituants majeurs de l'eau souterraine et se retrouvent généralement en concentrations supérieures à 5 mg/L (Driscoll, 1986). L'analyse montre une concentration moyenne en calcium et en magnésium plus importante dans l'eau provenant du roc.

Eau dans les dépôts meubles

Les concentrations en calcium mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre 1,12 et 3,0 mg/L pour des valeurs moyennes de 4,20 mg/L. Les concentrations en magnésium varient entre 0,22 et 1,77 mg/L pour une valeur moyenne de 0,62 mg/L.

Eau dans le roc

Les concentrations en calcium mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre 1,3 et 29,0 mg/L pour une valeur moyenne de 7,57 mg/L. Les concentrations en magnésium varient entre 0,13 et 2,16 mg/L pour une valeur moyenne de 0,88 mg/L.

SODIUM ET POTASSIUM

Le sodium et le potassium sont abondants dans la nature et hautement solubles. Des concentrations en sodium de 10 à 100 mg/L peuvent être retrouvées de façon naturelle dans l'eau souterraine. On peut s'attendre normalement à retrouver des concentrations en sodium dissous supérieures à 5 mg/L (Driscoll, 1986). Aux fins de comparaison, une eau de consommation peut avoir une concentration en sodium inférieure à 200 mg/L, sans causer de problème pour la santé humaine. En ce qui concerne le potassium, les concentrations sont généralement inférieures à 10 mg/L dans les eaux souterraines. Les concentrations moyennes en sodium et en potassium sont plus élevées dans l'eau provenant du roc.

Eau dans les dépôts meubles

Les concentrations en sodium mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre 0,9 et 7,43 mg/L pour une valeur moyenne de 2,91 mg/L. Les concentrations en potassium varient quant à elles entre 0,15 et 1,7 mg/L pour une valeur moyenne de 0,87 mg/L.

Eau dans le roc

Les concentrations en sodium mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre 0,64 et 24,8 mg/L pour une valeur moyenne de 3,72 mg/L. Les concentrations en potassium varient quant à elles entre 0,27 et 10,9 mg/L pour une valeur moyenne de 2,06 mg/L.

CHLORURES

Les chlorures étant présents de façon naturelle dans les eaux souterraines, une concentration au-dessous de 10 mg/L est généralement observée. Par ailleurs, le Guide d'intervention du MDDELCC établit un critère RES de 860 mg/L pour ce paramètre.

Eau dans les dépôts meubles

Les concentrations en chlorures mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre moins de 0,5 mg/L et 1,0 mg/L, pour une valeur moyenne de 0,57 mg/L.

Eau dans le roc

Les concentrations en chlorures mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre moins de 0,5 mg/L et 1,7 mg/L, pour une valeur moyenne de 0,56 mg/L.

BICARBONATES/CARBONATES

Le bicarbonate est généralement l'anion le plus abondant dans l'eau souterraine. Des concentrations inférieures à 500 mg/L sont généralement observées dans l'eau souterraine. La source principale de bicarbonates provient des roches carbonatées.

De façon générale, la proportion de bicarbonates est plus élevée dans les aquifères situés près de la surface ou dans les zones de recharge. L'eau aura tendance à s'appauvrir en bicarbonates et à s'enrichir en chlorures le long de son parcours.

Eau dans les dépôts meubles

Les concentrations en bicarbonates mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre 4,3 et 43,9 mg/L pour une valeur moyenne de 17,72 mg/L. La concentration la plus élevée a été obtenue dans le puits PO-16-04S lors de la campagne d'avril 2017.

Eau dans le roc

Les concentrations en bicarbonates mesurées dans les échantillons d'eau souterraine prélevés varient entre 3,4 et 60,7 mg/L pour des valeurs moyennes de 23,88 mg/L. La concentration la plus élevée a été obtenue dans le puits PO-16-13R lors de la campagne d'avril 2017.

SULFATES

Les concentrations en sulfates dans l'eau souterraine provenant d'aquifères constitués de roches ignées ou métamorphiques sont généralement inférieures à 100 mg/L (Driscoll, 1986).

Eau dans les dépôts meubles

Les concentrations en sulfates dans l'eau souterraine varient entre < 0,5 et 11,1 mg/L pour des valeurs moyennes de 3,23 mg/L.

Eau dans le roc

Les concentrations en sulfates dans l'eau souterraine varient entre < 0,5 et 11,1 mg/L pour des valeurs moyennes de 3,23 mg/L.

6.2.4 MÉTAUX ET HYDROCARBURES PÉTROLIERS C_{10}-C_{50}

L'analyse des hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50} présente des résultats inférieurs au critère RES ou à la limite de détection rapportée pour tous les échantillons.

Parmi les trois échantillons analysés lors de l'essai de pompage, seul PP2-24h présente une concentration en cuivre excédant le seuil d'alerte (1,0 µg/l).

Parmi les 20 échantillons analysés lors de la première campagne d'échantillonnage (avril 2017), seul un échantillon (PO-16-06R) présente des résultats inférieurs aux critères RES et SA. Les 19 autres présentent des concentrations supérieures aux critères RES ou SA pour l'un ou l'autre des métaux suivants : Ag, Cu, Mn et Zn.

Parmi les 21 échantillons analysés lors de la seconde campagne d'échantillonnage (juillet 2017), seul un échantillon (PO-16-13R) présente des résultats inférieurs aux critères RES et SA. Les 20 autres présentent des concentrations supérieures aux critères RES ou SA pour l'un ou l'autre des métaux suivants : Ag, Cu, Ni, Pb et Zn.

Le tableau 13 présente un sommaire des dépassements des critères RES et du seuil d'alerte lors des deux campagnes d'échantillonnage.

6.2.5 AUTRES PARAMÈTRES

Les cyanures, les fluorures, les nitrates, les nitrites et les sulfures totaux ont également été analysés pour l'ensemble des échantillons. Tous les échantillons présentent une concentration inférieure aux critères RES ou à la limite de détection du laboratoire.

Tableau 13 Liste des échantillons dont un dépassement a été observé

PARAMÈTRES (CRITÈRE RES)	CAMPAGNE 1 (avril 2017)		CAMPAGNE 2 (juillet 2017)	
	RES	SEUIL D'ALERTE	RES	SEUIL D'ALERTE
Argent (0,03 µg/l)	PO-16-03R (0,04 µg/l) PO-16-08R (0,1 µg/l) PO-16-08S (0,05 µg/l) PO-16-10R (0,07 µg/l) PO-16-14R (0,2 µg/l) F-18 (0,2 µg/l)	PO-16-01R (0,02 µg/l)	PO-16-07R (0,1 µg/l) PO-16-08R (0,2 µg/l) PO-16-10R (0,5 µg/l)	-
Cuivre (1,5 µg/l)	PO-16-01R (1,8 µg/l) PO-16-02R (7,8 µg/l) PO-16-02S (16 µg/l) PO-16-03R (3,6 µg/l) PO-16-04S (2,1 µg/l) PO-16-07R (4,0 µg/l) PO-16-08R (3,5 µg/l) PO-16-08S (1,9 µg/l) PO-16-10R (21 µg/l) PO-16-11R (2,0 µg/l) PO-16-12R (5,0 µg/l) PO-16-13S (2,5 µg/l) PO-16-14R (3,1 µg/l) F-18 (2,4 µg/l)	PO-16-04R (1,4 µg/l) PO-16-05R (1,0 µg/l) PO-16-05S (1,0 µg/l) PO-16-06S (1,1 µg/l) PO-16-13R (1,1 µg/l)	PO-16-02R (10 µg/l) PO-16-02S (1,6 µg/l) PO-16-0RS (1,6 µg/l) PO-16-04S (4,0 µg/l) PO-16-06S (1,8 µg/l) PO-16-07R (3,7 µg/l) PO-16-08R (2,4 µg/l) PO-16-08S (1,7 µg/l) PO-16-10R (8,8 µg/l) PO-16-10S (45 µg/l) PO-16-11R (2,3 µg/l) PO-16-12R (5,2 µg/l) PO-16-14R (3,6 µg/l)	PO-16-01R (0,8 µg/l) PO-16-03R (0,8 µg/l) PO-16-05R (1,0 µg/l) PO-16-05S(1,3 µg/l) PO-16-06R(0,8 µg/l) PO-16-13S (1,1 µg/l) F-18 (1,3 µg/l)
Manganèse (551 µg/l)	-	PO-16-08S (293 µg/l)	-	-
Nickel (67 µg/l)	-	-	-	PO-16-10S (41 µg/l)
Plomb (5 µg/l)	-	-	-	PO-16-02R (3,6 µg/l)
Zinc (17 µg/l)	PO-16-02R (25 µg/l) PO-16-02S (53 µg/l)	-	PO-16-02R (28 µg/l) PO-16-02S (25 µg/l)	PO-16-06S (12 µg/l)

6.2.6 COMPARAISON DE LA GÉOCHIMIE DE L'EAU PROVENANT DES DÉPÔTS MEUBLES ET DU ROC

Les résultats présentent des différences en fonction de l'unité dans laquelle l'eau est prélevée. L'aluminium et le fer présentent des concentrations moyennes environ six fois plus élevées dans l'eau provenant des dépôts meubles. Le manganèse, le titane et le zinc présentent également des valeurs moyennes plus élevées dans l'eau provenant des dépôts meubles que dans l'eau provenant du roc. Pour le molybdène par contre, les concentrations moyennes observées sont 20 fois plus élevés dans l'eau provenant du roc. Le calcium, le magnésium, le potassium, le sodium, les bicarbonates, les sulfates présentent aussi des concentrations moyennes plus élevées dans l'eau provenant du roc. Pour les autres paramètres, la différence entre les deux unités n'est pas significative.

6.2.7 ÉCHANTILLON DUPLICATA

L'échantillon en duplicata est prélevé en même temps que l'échantillon original et analysé avec la même méthode analytique par le même laboratoire.

La variabilité des résultats peut être classifiée selon les critères suivants :

1. faible, si moins de 10 % des paramètres analysés présente une différence relative significative;
2. modérée, si 10 à 30 % des paramètres analysés présente une différence relative significative;
3. élevée, si plus de 30 % des paramètres analysés présente une différence relative significative.

Les résultats obtenus dans le contexte du programme de contrôle de la qualité sont présentés aux tableaux 14, 15 et 16. Les concentrations de l'échantillon duplicata sont présentées dans la colonne suivant celle de l'échantillon original. Les résultats des duplicata sont considérés acceptables si la différence relative entre les deux échantillons est inférieure à 20 % et que le résultat est au moins cinq fois la limite de détection.

Le duplicata PP2-DUP 1 (essai de pompage) de l'échantillon d'eau souterraine PP2-24h, le duplicata DUP-1 (1ere campagne) de l'échantillon d'eau souterraine PO-16-10R, le duplicata DUP-2 (1ere campagne) de l'échantillon d'eau souterraine PO-16-07R, le duplicata DUP-1 (2e campagne) de l'échantillon d'eau souterraine PO-16-06R et le duplicata DUP-2 (2e campagne) de l'échantillon d'eau souterraine PO-16-08R ont été collectés durant les travaux de terrain et ont été envoyés au laboratoire AGAT pour comparer la concentration avec l'échantillon original.

Dans 95 % des cas, l'écart relatif obtenu est moins de 30 %. Les résultats possédant un écart relatif supérieur à 30 % sont situés près des limites de détection (résultats inférieurs à cinq fois la limite de détection); l'écart demeure donc acceptable. Seules les analyses du fer et du zinc lors de la première campagne de terrain pour le DUP-2 présentent des écarts relatifs supérieurs à 30 % et des résultats cinq fois supérieurs à la limite de détection.

6.2.8 BILAN IONIQUE

Les bilans ioniques ont été vérifiés à l'aide du logiciel AquaChem (Waterloo Hydrogeologic, 2016) pour chacun des échantillons prélevés. Différents ratios ont également été calculés afin de vérifier les résultats et d'obtenir des informations sur la qualité de l'eau souterraine. Les résultats des bilans ioniques et des ratios sont présentés à l'annexe 5.

Quarante (40) des 45 échantillons analysés présentent une différence entre la somme des cations et des anions inférieure à 20 %. Pour les cinq autres échantillons, plusieurs éléments peuvent expliquer l'écart important :

1- Lorsque les anions sont supérieurs aux cations : cela peut s'expliquer par le fait que la mesure des cations a été effectuée sur les métaux dissous et non sur les métaux totaux. Les concentrations obtenues pourraient donc être sous-estimées si l'échantillon d'eau a une proportion importante de matières en suspension. Un échantillon est concerné, soit celui prélevé dans le puits PO-16-08R lors de la première campagne.

2- Lorsque les cations sont supérieurs aux anions : cette différence pourrait être due à la présence dans l'eau d'ions n'ayant pas été mesurés (p. ex. composés organiques). Quatre échantillons sont concernés. L'échantillon prélevé dans le puits PO-16-02S lors de la première campagne et ceux prélevés dans les puits PO-16-02S, PO-16-08Set PO-16-13S lors de la seconde campagne.

En plus du bilan ionique, quatre ratios ont été calculés afin de vérifier les résultats. Ces ratios permettent également d'obtenir des informations sur la qualité de l'eau et sur les réactions possibles avec les roches.

POTASSIUM/SODIUM

Le premier ratio calculé correspond à un ratio entre le potassium et le sodium :

$$\frac{K^+}{(Na^+ + K^+)}$$

TABLEAU 9
Résultats d'analyse de l'eau souterraine lors des essais de pompage (Janvier 2017)

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères d'eau souterraine[1]			Critères d'eau de surface						LDR[8]	Échantillons		
											PP2-24h	PP2-72h	PP1-72H
	RES	SA	EC	CCME[2]	CVAC[3]	CVAA[4]	CPCEO[5]	CPCO[6]	VAFE[7]		2017-02-03	2017-02-05	2017-02-10
Ions Majeurs (mg/L)													
Chlorures (Cl)	860	430	250	120	230	860	250	-	-	0.5	0.7	0.7	0.8
Sulfates (SO4)	-	-	-	-	500	500	500	-	-	0.5	12.9	14.3	7.4
Bicarbonate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	37.1	36.2	49.0
Carbonates	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	<1.5	<1.5	<2.0
Calcium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	9.06	8.95	8.13
Magnésium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	1.77	1.76	1.82
Potassium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	4.40	4.28	2.97
Sodium	-	-	200	-	-	-	200	-	-	0.2	6.40	6.32	9.49
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}) (µg/L)													
HP C_{10}-C_{50}	2800	1400	-	-	-	-	-	-	-	100	<100	<100	<100
Métaux (µg/L)													
Aluminium	-	-	100	100	-	750	100	-	1500	10	26	22	<10
Antimoine	1100	550	6	-	-	1100	6	640	2300	1	<1.0	<1.0	<1.0
Argent	0.03	0.015	100	0.1	0.1	0.04	100	11000	0.08	0.2	<0.2	<0.2	<0.1
Arsenic	340	170	10	5	150	340	0.3	21	680	1	3.0	3.0	<1.0
Baryum	108	54	1000	-	38	108	1000	160000	216	2	3.0	3.0	6.0
Béryllium	-	-	-	-	0	0	4	1200	-	1	<1.0	<1.0	0.2
Bore	28000	14000	5000	1500	5000	28000	200	160000	-	40	<40	<40	<40
Cadmium	0.2	0.1	5	0.006	0.05	0.20	5	130	0.4	0.2	<0.2	<0.2	<0.1
Chrome	-	-	50	-	-	-	50	-	-	1	<1.0	<1.0	0.9
Cobalt	370	185	-	-	100	370	-	-	740	0.5	1.1	<0.5	<0.5
Cuivre	1.5	0.75	1000	0.4	2	2	1300	38000	4	1	1.0	<1.0	<1.0
Étain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	<5.0	<5.0	<5.0
Fer	-	-	-	300	650	-	300	-	6900	70	120	114	197
Lithium	-	-	-	-	440	910	1	58	1800	1	24	24	18
Manganèse	551	275.5	50	-	255	551	50	59000	1481	1	33	34	43
Molybdène	29000	14500	70	73	3200	29000	40	10000	58000	1	112	108	24
Nickel	67	33.5	70	21	7	67	70	4600	134	1	<1.0	<1.0	<1.0
Plomb	5	2.5	10	0.26	0.20	4	10	190	9	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Sélénium	62	31	10	1	5	300	10	4200	120	1	<1.0	<1.0	1.0
Thallium	-	-	-	1	7	47	0.2	0.5	-	1	<1.0	<1.0	<0.2
Titane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4.0	4.0	<2.0
Uranium	-	-	20	15	-	-	20	-	-	0.5	1.8	1.1	0.1
Vanadium	-	-	-	-	12	110	220	2200	-	1	2.0	2.0	<0.5
Zinc	17	8.5	5000	30	17	17	7400	26000	-	3	4.0	<3.0	<3.0
Autres composés inorganiques (µg/L)													
Cyanures totaux	-	-		5000	5	22	200	140		5	<5.0	<5.0	<5.0
Fluorure (F)	4000	2000	1500	120	200	4000	1500	-	-	100	460	420	640
Nitrates (N)	290000	145000	-	13000	2900	-	10000	-	-	20	-	-	<20
Nitrites	60	30	1000	60	20	60	1000	-	-	20	-	-	<20
Nitrates+nitrites	-	-	10000	-	-	-	-	-	-	40	<40.00	<40.00	-
Phosphore total	-	-	-	-	20.00	-	-	-	-	20	<20.00	<20.00	40.00
Sulfures totaux	200	100	-	-	-	-	-	-	-	20	<20.00	<20.00	30.00
Paramètres physico-chimiques													
Matières en suspension (MES) (µg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000	<2000	<2000	<2.0
Solides totaux (µg/L)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25000	82000	78000	58000
pH	-	-	-	6,5 à 9,0	6,5 à 9,0	-	6.5 à 8.5	-	-	-	-	-	7.7

NOTES:

[1]: Critères de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) et seuils d'alerte (SA) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Les critères ont été ajustés en fonction d'un milieu récepteur ayant une dureté ≤ 10 mg/L

[2] : Recommandations candiennes pour la qualité de l'environnement - eau douce
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[3] : Critères de Protection de la vie aquatique, effet chronique des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[4] : Critères de Protection de la vie aquatique, effet aigü des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[5] : Critères de Prévention de la contamination (Eau et Organismes aquatiques) des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[6] : Critères de Prévention de la contamination (Organismes aquatiques seulement) des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[7] : Critères de Valeur aigüe finale à l'effluent des
Critères de la qualité de l'eau de surface au Québec (MDDELCC, 2015).

[8]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES
100	: Concentration > EC
100	: Concentration > à un des paramètres d'eau de surface

TABLEAU 15
Résultats du contrôle de la qualité eau souterraine - 1ère campagne (Avril 2017)

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères[1]		LDR[2]	Échantillons					
				DUP-1	PO-16-10-R	Écart relatif[3]	DUP-2	PO-16-07-R	Écart relatif[3]
	RES	SA		2017-04-14	2017-04-14		2017-04-15	2017-04-15	
Ions majeurs (mg/L)									
Chlorures (Cl)	860	340	0,5	<0,5	<0,5	0%	1,7	1,7	0%
Sulfates (SO4)	-	-	0,5	2,1	2,4	13%	18,2	18,3	1%
Bicarbonate	-	-	0,002	24	24	0%	0,06	0,06	0%
Carbonates	-	-	0,002	<2,0	<2,0	0%	0,011	0,01	10%
Calcium	-	-	0,013	4,36	4,07	7%	12,40	13,10	5%
Magnésium	-	-	0,002	0,71	0,70	2%	0,93	1,00	7%
Potassium	-	-	0,008	1,93	1,86	4%	6,34	6,66	5%
Sodium	-	-	0,003	2,57	2,54	1%	24,9	24,8	0%
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}) (µg/L)									
HP C_{10}-C_{50}	2800	1400	100	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Métaux (µg/L)									
Aluminium	-	-	1	36	33	9%	213	212	0%
Antimoine	1100	550	0,02	0,03	0,05	50%	0,06	0,06	0%
Argent	0,62	0,31	0	0,04	0,07	54%	<0,005	0,01	67%
Arsenic	340	170	0,03	0,2	0,08	72%	4,6	4,7	3%
Baryum	600	300	0,02	5,4	5,2	4%	8,0	8,1	0%
Béryllium	-	-	0	0,009	<0,005	57%	0,06	0,05	14%
Bismuth	-	-	0	0,05	0,1	81%	0,04	0,05	16%
Bore	28000	14000	3	<3,0	<3,0	0%	9,0	9,0	0%
Cadmium	1,1	0,55	0,01	0,07	0,05	33%	0,07	0,07	0%
Chrome	-	-	0,05	0,8	0,7	12%	46	45	2%
Cobalt	370	185	0,01	0,7	0,7	3%	0,5	0,5	2%
Cuivre	7,3	3,65	0,1	**21**	**21**	1%	**3,7**	**4,0**	8%
Étain	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0%	0,3	0,3	0%
Fer	-	-	1	37	34	8%	666	179	115%
Lithium	-	-	0,03	1,9	1,8	3%	17	17	0%
Manganèse	2300	1150	0,01	48	47	2%	49	49	1%
Mercure	0	0	0,01	<0,01	<0,01	0%	<0,01	<0,01	0%
Molybdène	29000	14500	0,01	-	418	-	125	133	6%
Nickel	260	130	0,03	19	18	1%	1,1	1,1	3%
Plomb	34	17	0	<0,003	<0,003	0%	0,5	0,6	26%
Sélénium	62	31	0,4	<0,4	<0,4	0%	0,7	0,8	13%
Strontium	-	-	0,03	19	19	2%	154	155	1%
Thallium	-	-	0,01	0,01	0,02	67%	0,02	0,02	0%
Thorium	-	-	0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Titane	-	-	0,4	2,3	2,2	4%	3,7	3,5	6%
Uranium	320	160	0	0,4	0,4	2%	1,0	1,0	0%
Vanadium	-	-	0,07	0,4	0,5	2%	2,7	2,7	0%
Zinc	17	8,5	0,3	3,5	2,4	37%	1,0	4,1	122%
Autres composés inorganiques (µg/L)									
Cyanures totaux	22	11	5	<5,000	<5,000	0%	<5,000	<5,000	0%
Fluorure (F)	4000	2000	100	-	<500	-	<500	<500	0%
Nitrates (N)	290000	145000	20	<20,00	30,00	40%	<20,00	<20,00	0%
Nitrites	-	-	20	<20,00	<20,00	0%	<20,00	<20,00	0%
Sulfures totaux	-	-	20	<20,00	<20,00	0%	<20,00	<20,00	0%
Paramètres physico-chimiques (µg/L)									
Dureté	-	-	100	13800	13000	6%	34800	36800	6%
Matières en suspension (MES)	-	-	2000	<2000	<2000	0%	<2000	<2000	0%
Solides dissous	-	-	25000	50000	46000	8%	131000	144000	9%

NOTES:

[1]: Critères de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) et seuils d'alerte (SA) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Les critères ont été ajustés en fonction d'un milieu récepteur ayant une dureté ≤ 10 mg/L

[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.

[3]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100.

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES

TABLEAU 16
Résultats du contrôle de la qualité eau souterraine - 2nd campagne (Juillet 2017)

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

Paramètres	Critères[1]		LDR[2]	Échantillons							
				BTE	BTR	DUP-1	PO-16-06R	Écart relatif[3]	DUP-2	PO-16-08R	Écart relatif[3]
	RES	SA		2017-07-07	2017-07-07	2017-07-06	2017-07-06		2017-07-07	2017-07-07	
Ions majeurs (mg/L)											
Chlorures (Cl)	860	340	0,5	-	-	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Sulfates (SO4)	-	-	0,5	-	-	12,8	13,2	3%	1,78	1,82	2%
Bicarbonate	-	-	1,5	-	-	26,9	25,1	7%	3,5	3,4	3%
Carbonates	-	-	1,5	-	-	4,7	5,8	21%	<1,5	<1,5	0%
Calcium	-	-	0,07	-	<0,07	12,1	13,8	13%	1,36	1,30	5%
Magnésium	-	-	0,1	<0,1	<0,1	0,97	1,07	10%	0,185	0,192	4%
Potassium	-	-	0,1	<0,1	<0,1	3,22	3,46	7%	0,268	0,267	0%
Sodium	-	-	0,002	<0,002	<0,002	2,61	2,96	13%	0,598	0,644	7%
Hydrocarbures pétroliers (C_{10}-C_{50}) (µg/L)											
HP C_{10}-C_{50}	2800	1400	100	<100	<100	166	<100	50%	<100	<100	0%
Métaux (µg/L)											
Aluminium	-	-	1	<1,0	<1,0	16	43	92%	14	14	0%
Antimoine	1100	550	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%
Argent	0,62	0,31	0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,1	86%	0,2	0,2	5%
Arsenic	340	170	0,2	<0,2	<0,2	12	11	5%	<0,2	<1,0	133%
Baryum	600	300	1	<1,0	<1,0	4,0	4,0	0%	8,0	9,0	12%
Béryllium	-	-	0,01	<0,007	0,10	<0,007	<0,5	194%	0,01	<0,5	190%
Bore	28000	14000	20	<20	<20	<20	<20	0%	<20	<20	0%
Cadmium	1,1	0,55	0.02-0.5	<0,02	<0,02	<0,02	<0,5	187%	<0,02	<0,5	187%
Chrome	-	-	0,5	<0,5	<0,5	0,5	0,6	18%	<0,5	<0,5	0%
Cobalt	370	185	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0%	<0,5	<0,5	0%
Cuivre	7,3	3,65	0,5	<0,5	<0,5	0,7	0,8	13%	2,3	2,4	4%
Étain	-	-	1.0-5.0	<1,0	<1,0	<1,0	<5,0	133%	<1,0	<5,0	133%
Fer	-	-	60	<60	<60	<60	<60	0%	<60	<60	0%
Lithium	-	-	1	<1,0	<1,0	4,0	5,0	22%	<1,0	<1,0	0%
Manganèse	2300	1150	0,4	<0,4	<0,4	1,2	2,0	50%	4,8	5,0	4%
Molybdène	29000	14500	0,5	<0,5	<0,5	8,2	9,6	16%	0,7	0,6	15%
Nickel	260	130	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0%	1,0	1,0	0%
Plomb	34	17	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0%	<0,1	<0,1	0%
Sélénium	62	31	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	0%	<1,0	<1,0	0%
Strontium	-	-	2	<2,0	<2,0	128	129	1%	7,0	8,0	13%
Titane	-	-	3	<3,0	<3,0	<3,0	4,0	29%	<3,0	<3,0	0%
Uranium	320	160	0,5	<0,5	<0,5	1,7	1,7	0%	<0,5	<0,5	0%
Vanadium	-	-	1	<1,0	<1,0	12	11	9%	<1,0	<1,0	0%
Zinc	17	8,5	3	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	0%	<3,0	<3,0	0%
Autres composés inorganiques (µg/L)											
Cyanures totaux	22	11	5	-	-	<5,0	<5,0	0%	<5,0	<5,0	0%
Fluorure (F)	4000	2000	100	-	-	<100	<100	0%	<100	<100	0%
Nitrates+nitrites	-	-	40	-	-	<40	<40	0%	<40	<40	0%
Sulfures totaux	-	-	20	-	-	63	81	25%	<20	<20	0%
Paramètres physico-chimiques (µg/L)											
Matières en suspension (MES)	-	-	2000	-	-	238000	256000	7%	3000	4000	29%
Solides dissous	-	-	10000	-	-	78000	74000	5%	30000	14000	73%
Solides totaux	-	-	25000	-	-	246000	206000	18%	58000	<25000	80%

NOTES:
[1]: Critères de « Résurgence dans les eaux de surface » (RES) et seuils d'alerte (SA) du Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (MDDELCC, 2016). Les critères ont été ajustés en fonction d'un milieu récepteur ayant une dureté ≤ 10 mg/L
[2]: Limite de détection rapportée par le laboratoire d'analyses (µg/L), sauf si indiqué différemment dans les résultats.
[3]: Écart relatif calculé selon l'équation suivante: (|Conc. éch#1 - Conc. éch#2| /Conc. moyenne)* 100.

LÉGENDE:
- : Non défini ou non analysé
100 : Concentration > SA
100 : Concentration > RES

Le rapport exprimé en meq/L doit être inférieur à 0,25. La concentration de sodium est généralement plus élevée que celle de potassium. Cette différence s'explique par le fait que le potassium est plus facilement absorbé par les plantes et les minéraux argileux et que le sodium provient régulièrement de réaction chimique en plus de ce qui est présent naturellement dans les roches. Vingt et un (21) échantillons (PP2 24 h et 72 h, PO-16-13R, PO-16-12R, PO-16-10R, PO-16-06S, PO-16-06R, PO-16-05S, PO-16-05R, PO-16-04R, PO-16-02R, PO-16-01R, PO-16-14R lors de la première campagne et PO-16-12R, PO-16-10S, PO-16-06S, PO-16-06R,PO-16-05S, PO-16-05R, PO-16-02R, PO-16-01R lors de la seconde campagne) présentent un ratio supérieur à 0,25. Dans tous les cas cela s'explique par une augmentation de la teneur en potassium et une diminution de la teneur en sodium.

MAGNÉSIUM/CALCIUM

Le second ratio calculé correspond à un ratio entre le magnésium et le calcium :

$$\frac{Mg^{2+}}{(Ca^{2+} + Mg^{2+})}$$

Le rapport exprimé en meq/L doit être inférieur à 0,67. La concentration en calcium est généralement supérieure à celle en magnésium, car les minéraux les plus solubles sont les carbonates sédimentaires tels que la calcite, la dolomite et le gypse, qui contiennent du calcium. Tous les échantillons présentent un rapport inférieur à 0,67.

CALCIUM/SULFATES

Le troisième ratio calculé correspond à un ratio entre le calcium et les sulfates.

$$\frac{Ca^{2+}}{(Ca^{2+} + {SO_4}^{2-})}$$

Le rapport exprimé meq/L doit être supérieur à 1. L'ensemble des échantillons présente un rapport supérieur à 1.

SODIUM/CHLORURES

Le dernier ratio calculé correspond à un ratio entre le sodium et les chlorures.

$$\frac{Na^{+}}{(Na^{+} + Cl^{-})}$$

La concentration en sodium est généralement plus élevée que celle en chlorures. Le rapport exprimé en meq/L doit être supérieur à 1. Tous les échantillons présentent un ratio supérieur à 1.

6.3 ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique a été réalisée à partir des résultats analytiques présentés à l'annexe 3. Les paramètres suivants ont toutefois été exclus de l'analyse en raison de la proportion importante (> 50 %) d'échantillons inférieurs à la LDR : mercure, thallium.

Les résultats de l'analyse statistique sont présentés au tableau 17, tandis que les détails de l'analyse sont présentés à l'annexe 6.

TABLEAU 17 (1 sur 3)
Résultats de l'analyse statistique pour l'eau souterraine

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

	Calcium (µg/l)		Magnésium (µg/l)		Potassium (µg/l)		Sodium (µg/l)		Bicarbonates (µg/l)		Carbonates (µg/l)	
	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc
Nombre de données (n)	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28
Nombre de concentrations < LDR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	24
Statistiques descriptives												
- Minimum	1 120	1 300	217	130	154	267	903	644	4 300	3 400		<1500
- 1er quartile	1 890	3 053	340,00	553,80	486,00	513,50	1 610	1 313	7 300	11 275		-
- 2e quartile (médiane)	3 040	6 115	490	721	592	1 110	2 120	2 305	18 900,0	24 700,0		-
- 3e quartile	5 680	8 728	655,00	1 293,00	1 370	2 380	3 170	3 625	21 200	30 850		-
- Maximum	2 999	29 000	1 770	2 160	1 740	10 900	7 430	24 800	43 900	60 700		50 500
- Moyenne KM	4 202	7 573	619,2	880,9	874,5	2 062,0	2 913,0	3 717,0	17 715,0	23 879,0		4 921,00
- Écart-type KM	2 999	6 163	444,9	508,5	533,1	2 375,0	2 052,0	4 802,0	12 468,0	15 848,0		10 864,00
Distribution	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale		
- Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	0,957	0,969	0,957	0,953	0,922	0,954	0,921	0,932	0,942	0,962		
- Valeur critique du test SW	0,866	0,924	0,866	0,924	0,866	0,924	0,866	0,924	0,866	0,924		
- Moyenne	8,12	8,65	6,24	6,59	6,56	7,11	7,78	7,81	9,54	9,85		
- Écart-type	0,70	0,77	0,60	0,68	0,73	1,04	0,62	0,82	0,75	0,73		
Valeur Moy + 1 écart-type (84% des valeurs)	6747,99	12320,26	941,05	1436,55	1462,64	3477,26	4478,31	5625,13	29377,96	39300,79		
Valeur Moy + 2 écart-type (97,5% des valeurs)	13575,20	26608,87	1719,86	2835,57	3022,98	9857,62	8349,86	12797,43	62006,84	81633,91		
Critère RES	-		-		-		-		-		-	
Seuil d'alerte (SA)	-		-		-		-		-		-	

	Chlorures (µg/l)		Sulfates (µg/l)		Aluminium (µg/l)		Antimoine (µg/l)		Argent (µg/l)		Arsenic (µg/l)	
	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc
Nombre de données (n)	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28
Nombre de concentrations < LDR	9	26	2	0	1	2	7	17	12	17	2	8
Statistiques descriptives												
- Minimum	<500	<500	<500	1 500,00	<10	<10	<1	<0.02	<0.005	<0.005	<1	<0.03
- 1er quartile	-	-	-	1 907,00	-	-	-	-	-	-	-	-
- 2e quartile (médiane)	-	-	-	3 265,00	-	-	-	-	-	-	-	-
- 3e quartile	-	-	-	7 815,00	-	-	-	-	-	-	-	-
- Maximum	1 000,00	1 700,00	11 100,00	18 300,00	1 090	212	0,08	0,17	0,05	0,50	3,46	11,0
- Moyenne KM	572,30	564,3	3 237,00	5 684,00	259,80	42,57	0,04	0,07		**0,06**	1,54	2,56
- Écart-type KM	141,70	245,3	2 785,00	4 979,00	349,80	51,47	0,02	0,05		0,10	1,07	3,54
Distribution			Log-Normale		Log-Normale	Log-Normale					Log-Normale	Log-Normale
- Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)			0,953		0,940	0,958					0,902	0,897
- Valeur critique du test SW			0,850		0,859	0,920					0,850	0,905
- Moyenne			7,775		4,55	3,19					1,54	-0,52
- Écart-type			0,837		1,62	1,08					0,18	2,02
Valeur Moy + 1 écart-type (84% des valeurs)			5497,23	-	481,55	70,95	-	-	-	-	5,57	4,48
Valeur Moy + 2 écart-type (97,5% des valeurs)			12695,46	-	2440,60	208,30	-	-	-	-	6,67	33,72
Critère RES	860000						1100		0,03		340	
Seuil d'alerte (SA)	430000						550		0,015		170	

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES

TABLEAU 17 (2 sur 3)
Résultats de l'analyse statistique pour l'eau souterraine

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

	Baryum (µg/l)		Bérylium (µg/l)		Bismuth (µg/l)		Bore (µg/l)		Cadmium (µg/l)		Chrome (µg/l)	
	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc
Nombre de données (n)	13	28	13	28	6	14	13	28	13	28	13	28
Nombre de concentrations < LDR	1	0	8	18	2	1	9	21	9	21	2	10
Statistiques descriptives												
- Minimum	<1	1	<0.005	<0.005	<0.004	<0.004	<3	<3	<0.01	<0.01	<0.5	<0.5
- 1er quartile	-	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 2e quartile (médiane)	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- 3e quartile	-	9,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- Maximum	27	38	0,09	0,14	0,04	0,52	4	22	0,05	0,07	8,93	45
- Moyenne KM	10,73	8,0	0,035	0,030	0,016	0,04	3,2	5,8	0,02	0,025	1,90	2,46
- Écart-type KM	8,01	8,7	0,037	0,037	0,015	0,11	0,37	4,6	0,01	0,019	2,20	8,21
Distribution	Log-Normale	Log-Normale			Log-Normale	Log-Normale					Log-Normale	
- Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	0,869	0,975			0,920	0,939					0,938	
- Valeur critique du test SW	0,859	0,924			0,748	0,866					0,850	
- Moyenne	1,89	1,69			-4,94	-3,23					0,21	
- Écart-type	1,20	0,88			1,53	1,34					0,93	
Valeur Moy + 1 écart-type (84% des valeurs)	22,00	13,00	-	-	0,03	0,15	-	-	-	-	3,11	-
Valeur Moy + 2 écart-type (97,5% des valeurs)	72,82	31,31	-	-	0,15	0,579	-	-	-	-	7,90	-
Critère RES	108		-		-		28000		0,2		-	
Seuil d'alerte (SA)	54		-		-		14000		0,1		-	

	Cobalt (µg/l)		Cuivre (µg/l)		Etain (µg/l)		Fer (µg/l)		Lithium (µg/l)		Manganèse (µg/l)	
	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc
Nombre de données (n)	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28
Nombre de concentrations < LDR	1	10	0	0	8	19	0	10	2	3	0	0
Statistiques descriptives												
- Minimum	<0.5	<0.5	1,00	0,50	<0.1	<0.1	60,000	<60	<1	<1	4	0,01
- 1er quartile	-	-	1,30	1,08	-	-	125	-	-	-	32	4
- 2e quartile (médiane)	-	-	1,80	2,35	-	-	328,0	-	-	-	107,0	14,6
- 3e quartile	-	-	2,50	3,78	-	-	1 850,00	-	-	-	154,00	57,18
- Maximum	4,00	2,80	45,10	20,50	0,2	0,4	9 970,00	2 930,00	7,25	17,30	293	215
- Moyenne KM	1,153	0,542	**6,23**	**3,59**	0,13	0,19	1 802,00	279,80	2,09	5,04	101,90	39,94
- Écart-type KM	1,204	0,649	12,33	4,14	0,05	0,09	2 854,00	613,20	2,07	4,62	85,52	51,71
Distribution	Log-Normale	Log-Normale		Log-Normale			Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale
- Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	0,895	0,892		0,975			0,928	0,942	0,978	0,938	0,901	0,876
- Valeur critique du test SW	0,859	0,897		0,924			0,866	0,897	0,850	0,918	0,866	0,924
- Moyenne	-0,50	-1,61	0,95	0,84			6,25	4,12	0,21	1,15	4,07	2,56
- Écart-type	1,36	1,60	1,12	0,92			1,76	1,76	1,09	1,07	1,33	2,03
Valeur Moy + 1 écart-type (84% des valeurs)	2,36	0,99	7,92	5,84	-	-	3026,01	359,24	3,70	9,20	222,07	97,91
Valeur Moy + 2 écart-type (97,5% des valeurs)	9,13		24,39	14,66	-	-	17623,70	2088,08	11,05	26,74	840,50	741,74
Critère RES	370		1,50		-		-		-		551	
Seuil d'alerte (SA)	185		0,75		-		-		-		275,5	

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES

TABLEAU 17 (3 sur 3)
Résultats de l'analyse statistique pour l'eau souterraine

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

	Molybdène (µg/l)		Nickel (µg/l)		Plomb (µg/l)		Sélénium (µg/l)		Strontium (µg/l)		Thalium (µg/l)	
	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc
Nombre de données (n)	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28	6	14
Nombre de concentrations < LDR	1	0	2	9	3	15	12	24	0	0	2	7
Statistiques descriptives												
- Minimum	<0.5	1	<1	<0.03	<0.1	<0.003	<0.4	<0.4	9	8	<0.01	<0.01
- 1er quartile	-	5	-	-	-	-	-	-	13	15	-	-
- 2e quartile (médiane)	-	13	-	-	-	-	-	-	16,9	27,9	-	-
- 3e quartile	-	22	-	-	-	-	-	-	20	47	-	-
- Maximum	7	418	41	18	1,21	3,6	0,5	0,9	60	494	0,01	0,02
- Moyenne KM	2,01	40,92	5,4	2,2	0,29	0,2		0,47	21,8	58,4	-	0,013
- Écart-type KM	1,75	88,83	10,9	3,6	0,4	0,7		0,16	15,7	94,5	-	0,005
Distribution	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale		Log-Normale	Log-Normale			Log-Normale	Log-Normale		
- Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	0,951	0,961	0,904		0,874	0,929			0,873	0,917		
- Valeur critique du test SW	0,859	0,924	0,850		0,842	0,866			0,866	0,924		
- Moyenne	0,29	2,47	0,46		-1,89	-3,82			2,91	3,49		
- Écart-type	0,97	1,58	1,48		1,13	2,29			0,56	0,96		
Valeur Moy + 1 écart-type (84% des valeurs)	3,53	57,34	6,94	-	0,46	0,22	-	-	32,14	85,80	-	-
Valeur Moy + 2 écart-type (97,5% des valeurs)	9,31	277,00	30,54	-	1,43	2,13	-	-	56,20	224,98	-	-
Critère RES	29000		67,0		5,0		62		-		-	
Seuil d'alerte (SA)	14500		33,5		2,5		31		-		-	

	Titane (µg/l)		Uranium (µg/l)		Vanadium (µg/l)		Zinc (µg/l)		Fluorures (µg/l)		Sulfures totaux (µg/l)	
	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc	Dépots meubles	Roc
Nombre de données (n)	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28	13	28
Nombre de concentrations < LDR	3	12	7	7	4	7	1	5	13	22	6	19
Statistiques descriptives												
- Minimum	<3	<0.3	<0.5	<0.5	<1	<1	<3	<0.3		<100	<20	<20
- 1er quartile	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
- 2e quartile (médiane)	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
- 3e quartile	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-
- Maximum	37,90	7,50	0,53	7,56	4,58	205	52,70	28,00		803,00	229	149
- Moyenne KM	7,285	1,846	0,13	1,25	1,71	9,11	**10,52**	5,27		160,40	55,54	28,93
- Écart-type KM	11,060	1,655	0,13	1,73	1,41	37,78	13,43	6,15		157,80	60,11	26,32
Distribution	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale	Log-Normale						Log-Normale	Log-Normale
- Statistique du test Shapiro-Wilk (SW)	0,929	0,940	0,874	0,942	0,926						0,977	0,844
- Valeur critique du test SW	0,842	0,887	0,788	0,908	0,829						0,803	0,829
- Moyenne	1,02	0,19	-2,29	-0,51	0,19						2,99	1,85
- Écart-type	1,43	0,94	0,73	1,26	0,87						1,52	1,54
Valeur Moy + 1 écart-type (84% des valeurs)	11,59	3,10	0,21	2,13	2,87	-	-	-	-	-	90,83	29,55
Valeur Moy + 2 écart-type (97,5% des valeurs)	48,57	7,93	0,43	7,53	6,82	-	-	-	-	-	416,96	137,41
Critère RES	-		320		-		17		4000		-	
Seuil d'alerte (SA)	-		160		-		8,5		2000		-	

LÉGENDE:

-	: Non défini ou non analysé
100	: Concentration > SA
100	: Concentration > RES

6.4 ÉVALUATION DES TENEURS DE FOND

Les paramètres pour lesquels une teneur de fond a été évaluée sont l'aluminium, le cuivre, le fer et le sodium. Le cuivre présente des dépassements du critère SA ou RES et plus de 50 % des échantillons sont supérieurs à la LDR. Les trois autres critères ne présentent pas de critères RES ou SA, mais le résultat permet d'obtenir une estimation des teneurs naturelles avant le début des travaux.

L'évaluation de la normalité des distributions selon la méthode Shapiro-Wilk a permis d'identifier que l'ensemble des paramètres ci-dessus suivait une distribution log-normale.

6.5 DÉPASSEMENTS ANTICIPÉS

Pour les paramètres présentant une distribution normale ou transformée normale, l'intervalle de confiance à l'intérieur duquel 95 % des données devraient se situer a été évalué afin de déterminer la plage de valeurs attendues lors des suivis ultérieurs. Ces concentrations se situeraient dans l'intervalle $\mu \pm 2\sigma$ (μ : moyenne et σ : écart-type). Les limites supérieures des intervalles de probabilité ($\mu+\sigma$ et $\mu+2\sigma$), représentant respectivement 84 % et 97,5 % des valeurs attendues, sont présentées au tableau 17. Ces valeurs montrent notamment que malgré l'établissement des teneurs de fond à des concentrations inférieures, plusieurs des concentrations mesurées sont supérieures. Ainsi, il est possible que des dépassements soient observés lors des suivis futurs sans que cela ne soit nécessairement lié aux activités du futur complexe.

Toutefois, l'observation récurrente dans le futur de résultats ayant des concentrations supérieures aux teneurs de fond ou à la limite représentant 97,5 % des valeurs attendues pourrait indiquer une problématique et nécessiter des investigations additionnelles. Ces investigations pourraient inclure un suivi plus serré (augmentation de la fréquence d'échantillonnage) et une recherche de la source des dépassements afin de mettre en place des mesures correctives, le cas échéant.

Selon les analyses effectuées, les paramètres suivants pourraient excéder les critères RES ou SA dans certains puits, à l'occasion, sans que cela ne soit lié aux activités du futur complexe : Ag et Cu.

Les plages de concentrations observées et attendues pour les autres paramètres se retrouvent sous les critères RES et SA

6.6 NOUVEAUX CRITÈRES

De nouveaux seuils d'alerte et critères RES ont été suggérés à partir des teneurs de fond évaluées. L'établissement de ces nouveaux critères varie d'un paramètre à l'autre, selon que la teneur de fond évaluée est supérieure ou inférieure au critère RES.

Lorsque la teneur de fond était supérieure au critère RES existant, le nouveau critère a été établi comme étant égal à la teneur de fond et le nouveau seuil d'alerte comme étant égal à la moitié de la teneur de fond.

Lorsque la teneur de fond était inférieure au critère RES, le critère RES a été conservé et le seuil d'alerte a été fixé à la valeur la plus élevée entre 50 % du critère RES et 120 % de la teneur de fond évaluée.

Les nouveaux critères et seuils d'alerte sont présentés au tableau 18.

TABLEAU 18
Calcul des teneurs de fond naturelles dans l'eau souterraine

Caractérisation de l'eau et des sols
Projet Rose, Baie James (Québec)
N/Réf : 111-17853-01

	Aluminium (µg/l)		Cuivre (µg/l)		Fer (µg/l)		Sodium (µg/l)	
	Dépôts meubles	**Roc**	**Dépôts meubles**	**Roc**	**Dépôts meubles**	**Roc**	**Dépôts meubles**	**Roc**
Calcul de la teneur de fond								
- Moyenne des données lognormales	4,55	3,19	0,95	0,84	6,25	4,12	7,78	7,81
- Écart-type des données lognormales	1,62	1,08	1,12	0,92	1,76	1,76	0,62	0,82
- τ (P;n;α)	0,772	0,92	0,772	0,920	0,772	0,920	0,772	0,920
Teneur de fond calculé	332,6	64,9	6,1	5,4	2 024,9	312,1	3 885,3	5 267,1
120 % teneur de fond	-	-	7,4	6,5	-	-	-	
Critère RES	-		1,50		-		-	
Seuil d'alerte initial (50 % RES)	-		0,75		-		-	
Nouveau seuil d'alerte	-	-	6,1	5,4	-		-	
Nouveau critère	-	-	3,05	2,70	-		-	

7 CONCLUSIONS

CEC projette d'exploiter un gisement de lithium et de tantale sur ses propriétés, qui comprend 473 titres miniers actifs répartis sur 246,5 km^2 sur le territoire du Gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James. La capacité de production visée du Projet est de 4 600 t de minerai par jour.

Dans le cadre de ce projet, WSP a été mandatée par CEC afin de réaliser une étude de référence des eaux souterraines et des sols en vue de l'implantation du complexe minier.

Les TDFN des sols ont donc été établies à partir de 35 échantillons de sol prélevés manuellement dans des tranchées d'exploration et lors des forages répartis sur le site à l'étude. La méthodologie pour l'évaluation des TDNF est basée sur les principaux guides et références proposés par le MDDELCC (MDDEFP, 2012; MDDELCC, 2016b) et la EPA (2009; 2015). Les TDFN ont été calculées pour tous les paramètres dont au moins la moitié des résultats étaient supérieurs à la limite de détection rapportée par le laboratoire (LDR), soit l'aluminium, le chrome, le lithium, le nickel, le manganèse et le potassium. Pour tous ces paramètres à l'exception du manganèse, la TDFN des sols a été établie à partir des résultats d'une analyse statistique réalisée à l'aide du logiciel ProUCL de l'EPA permettant d'évaluer la normalité des distributions de concentrations tout en tenant compte des valeurs inférieures à la LDR. Pour le manganèse, la teneur de fond a été établie à partir d'une loi binomiale.

Les TDFN des sols ainsi déterminées sont présentées aux tableaux 6 et 7. Pour tous les paramètres, la TDFN calculée est inférieure aux critères génériques « A » du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC (2016a).

Le suivi de la qualité de l'eau a permis de déterminer que l'eau du secteur est bicarbonatée calcique et magnésienne. La dureté du milieu récepteur étant faible (moins de 10 mg/l), les critères de RES ou SA pour certains métaux sont très restrictifs. Des dépassements sont donc notés dans 41 des 45 échantillons d'eau souterraine pour l'un ou l'autre des métaux suivants : Ag, Cu, Mn, Ni, Pb et Zn. Les résultats pour tous les autres métaux sont inférieurs aux critères de RES ou SA. À la suite de ces analyses, les teneurs de fond naturelles de l'eau souterraine ont été évaluées à partir des échantillons d'eau souterraine prélevés. La teneur de fond calculée pour le cuivre est supérieure au critère RES.

Malgré l'établissement des teneurs de fond, la distribution statistique des données montrent que les concentrations en argent et en cuivre dans l'eau souterraine pourraient excédées les critères RES de manière occasionnelle lors des futures campagnes d'échantillonnage sans que ces dépassements ne soient nécessairement attribuables aux nouvelles activités du futur complexe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— CEAEQ. 2008. Guide d'échantillonnage à des fins d'analyse environnementale : généralité (cahier 1). Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 58 p.

— CEAEQ. 2012. « Cahier 3 : échantillonnage des eaux souterraines ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 60 p. et annexes.

— CEAEQ. 2010. « Cahier 5 : échantillonnage des sols ». *Guide d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 59 p.

— DEVLIN, J.F. 2015. HydrogeoSieveXL: an Excel-based tool to estimate hydraulic conductivity from grain-size analysis. Hydrogeology Journal, 23(4), p. 837-844.

— DEVLIN, J.F. 2016. *HydrogeoSieveXL 2.1*. Department of Geology, University of Kansas.

— EPA. 2009. *Statistical Analysis of Groundwater Monitoring Data at RCRA Facilities – Unified Guidance*. March 2009. United States Environmental Protection Agency, 530/R-09-007.

— EPA. 2015. *ProUCL Version 5.1.002 Technical Guide – Statistical Software for Environmental Applications for Data Sets with and without Nondetect Observations*. United States Environmental Protection Agency.

— LI, T. ET J.P. DUCRUC, 1999. *Les provinces naturelles. Niveau I du cadre écologique de référence du Québec*. Ministère de l'Environnement. 90 p.

— MDDEFP. 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Québec. 508 p. et annexes.

— MEF. 1999. *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec. 12 p.

— MDDELCC. 2015e. *Critères de la qualité de l'eau de surface*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 508 p. et annexes. Consulté en ligne au http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp

— MDDELCC. 1998 et révisions. *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. 124 p.

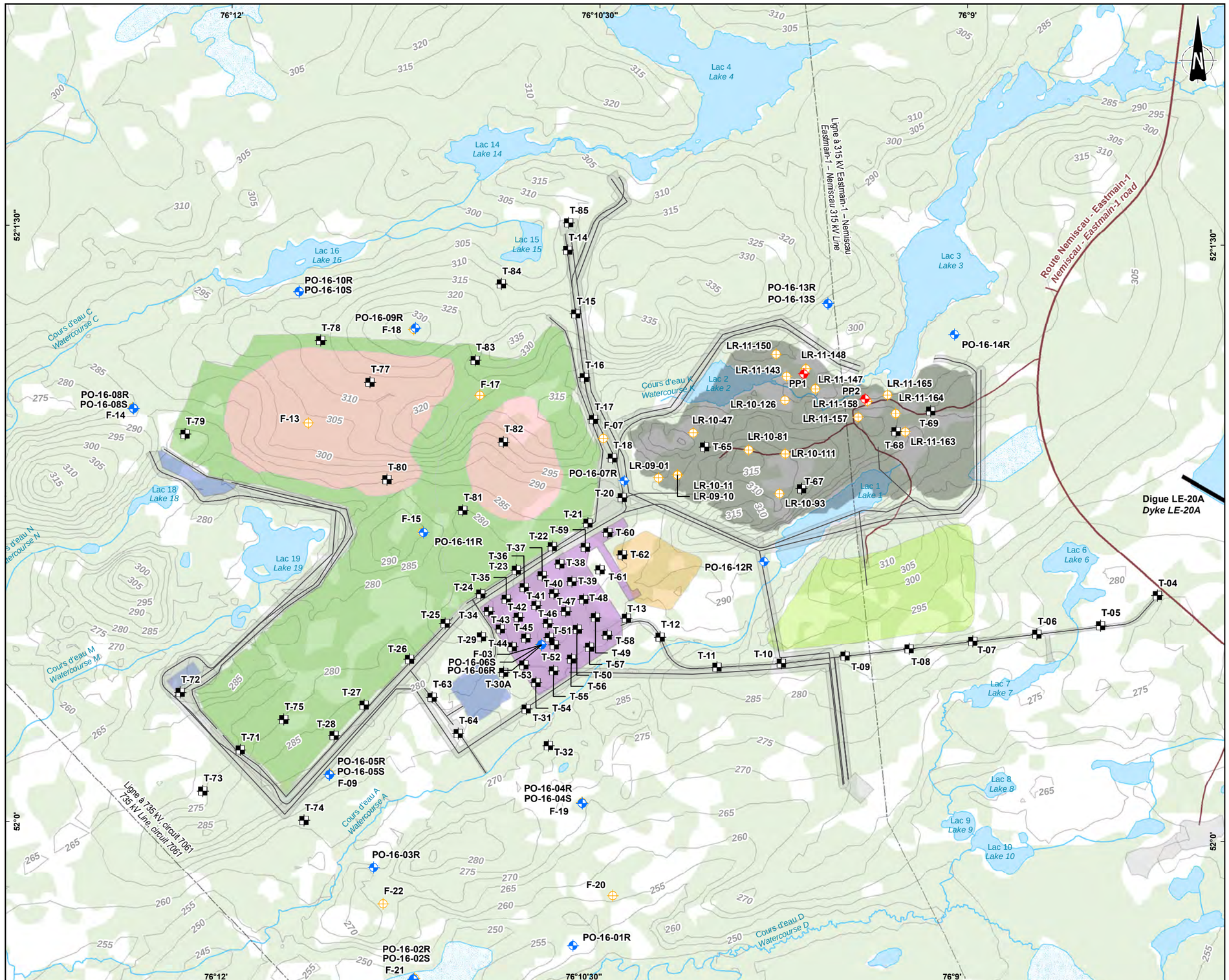
— MENV. 2003. *Guide de caractérisation des terrains*. Ministère de l'Environnement, Québec. 92 p.

— MOUKHSIL ET AL., 2003. *Synthèse géologique et métallogénique de la ceinture de roches vertes de la Moyenne et Basse-Eastmain (Baie-James)*. Ministère des Ressources naturelles, de la faune et des parcs, Québec; ET 2002-06, 55 pages, 1 plan.

— WSP 2017a. Rose Lithium – Tantalum Mining Project | Geotechnical Investigation, Territory of the Regional Government of Eeyou Istchee James Bay. Report produced for Critical Elements Corporation Project No.: 111-17853-01. 15 pages and appendices.

— WSP, 2017b. *Projet minier Rose Lithium - Tantale. Qualité de l'eau de surface et des sédiments.* Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 29 p. et annexes.

CARTES



Sondage / *Survey*

PO-16-13R — Puits d'observation / *Observation well*

PP1 — Puits de pompage / *Pumping well*

T-67 — Tranchée / *Pit test*

LR-11-165 — Forage d'exploration / condamnation / *Drill hole*

Composante du projet / *Project component*

- Bassin / *Collection basin*
- Fosse / *Pit*
- Halde de minerai / *Ore stockpile*
- Halde de mort-terrain / *Overburden stockpile*
- Halde de résidus secs / *Dry tailings stockpile*
- Halde à stériles / *Wasterock stockpile*
- Secteur industriel / *Industrial area*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Digue / *Dyke*
- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Chemin d'accès / *Access road*
- Route principale / *Main road*

CriticalElements

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*

Évaluation de l'état de référence - Eau souterraine et sols / *Baseline assessment of groundwater and soils*

Carte 1 / *Map 1*

Localisation de la zone d'étude / *Study area location*

0 180 360 540 m

UTM, fuseau 18, NAD83

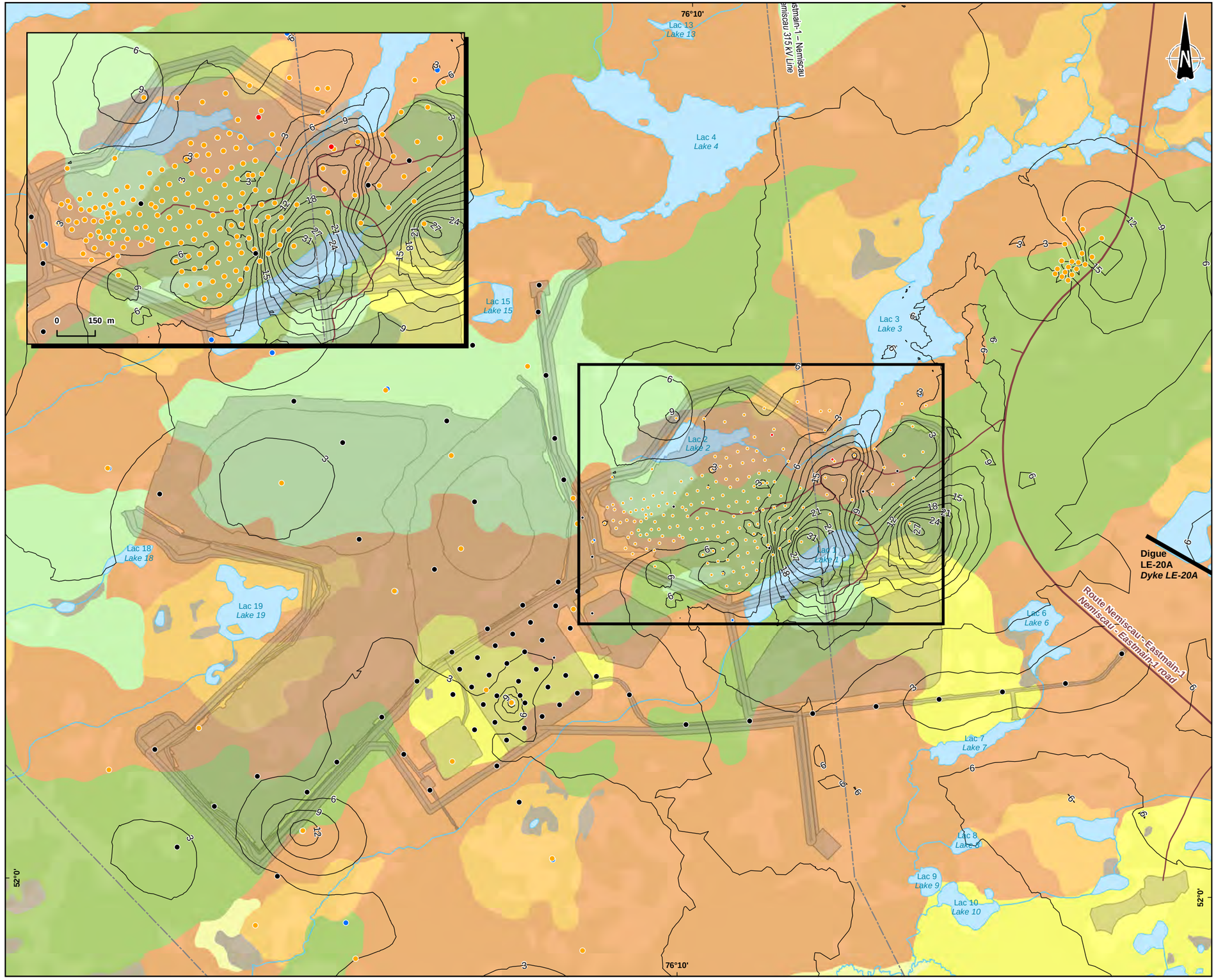
Équidistance des courbes / *Contour interval* : 5 m

Source :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014

EM.	REV.	DATE	DESCRIPTION
A		2017-11-02	RAPPORT PRÉLIMINAIRE / *DRAFT*

Préparé par / Preparation :	*S. Bottier*
Dessiné par / Drawing :	*V. Venne*
Approuvé par / Approval:	*D. Lemaire*
Fichier / Fille:	Rose_ch_c01_hg_locZoneEtude_wspb_171102.mxd

wsp



Hydrogéologie / *Hydrogeology*

- Puits d'observation / *Observation well*
- Puits de pompage / *Pumping well*
- Tranchée / *Pit test*
- Forage d'exploration / condamnation / *Drill hole*
- Épaisseur de dépôts meubles (équidistance 3 m) / *Overburden thickness (contour interval 3 m)*

Dépôt de surface /*Overburden*

- Tourbe mince / *Thin peat*
- Sable / *Sand*
- Sable - sable et gravier / *Sand - sand and gravel*
- Sable et gravier / *Sand and gravel*
- Blocs - sable et gravier / *Boulder - sand and gravel*
- Blocs - sable et gravier (< 1 m) / *Boulder - sand and gravel*
- Till / *Till*
- Till (< 1 m) / *Till (< 1 m)*

Composante du projet / *Project component*

- Infrastructure minière projetée / *Proposed mining infrastructure*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Digue / *Dyke*
- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Chemin d'accès / *Access road*
- Route principale / *Main road*

CriticalElements

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*

Évaluation de l'état de référence - Eau souterraine et sols / *Baseline assessment of groundwater and soils*

Carte 2 / *Map 2*

Dépôts meubles / *Overburden*

0 180 360 540 m

UTM, fuseau 18, NAD83

Source :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014

A		2017-11-02	RAPPORT PRÉLIMINAIRE / *DRAFT*
EM.	REV.	DATE	DESCRIPTION

Préparé par / Preparation :	*S. Bottier*
Dessiné par / Drawing :	*V. Venne*
Approuvé par / Approval:	*D. Lemaire*
Fichier / Fille:	Rose_ch_c02_hg_epaisseurDepotSurface_wspb_171102.mxd

wsp

ANNEXE

1 REPORTAGE PHOTO

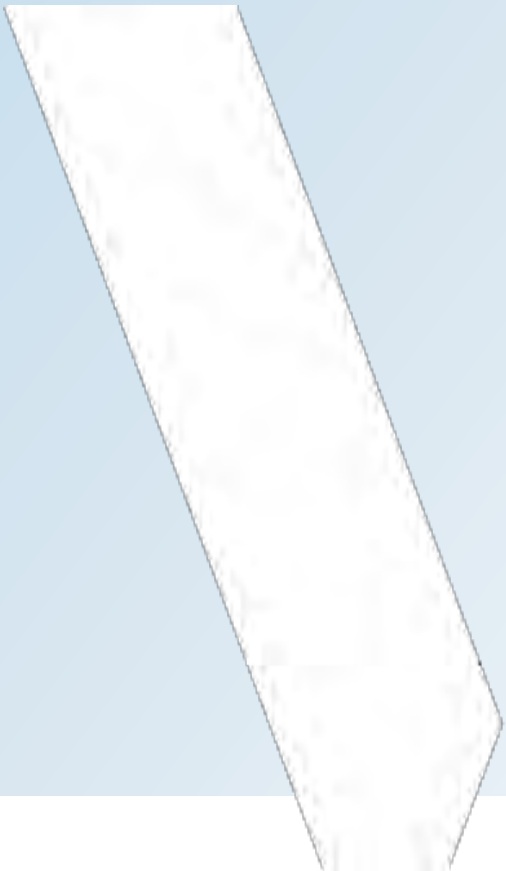


Photo 1 Réalisation d'une tranchée; 11 décembre 2016.

Photo 2 Tranchée T-27; 11 décembre 2016.

Photo 3 Réalisation du forage PO-16-10R ; 11 avril 2017.

Photo 4 Développement de PO-16-14R; 16 avril 2017.

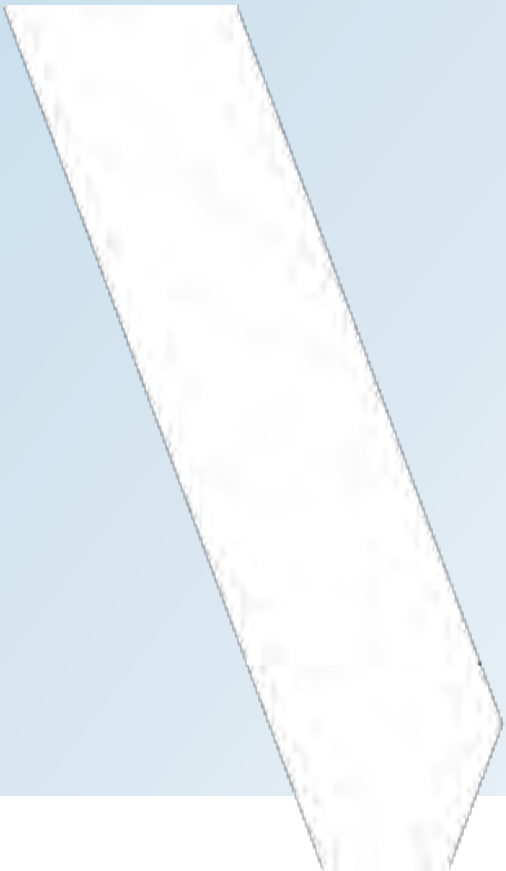
Photo 5 Prélèvement d'échantillon de sol dans PO-16-07; 12 avril 2017.

Photo 6 Roc dans PO-16-10R; 11 avril 2017.

Photo 7 Échantillonnage de PO-16-13R; 06 juillet 2017.

ANNEXE

2 RAPPORTS DE FORAGE



Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-01R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **419274.3**
Y: **5761155.0**
Z: **252.550**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-03-23**

Profondeur du sondage : **20.27**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-04-17 Prof.: 5.03
Date: 2017-07-05 Prof.: 4.50

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)
		252.55	Niveau							
		0.00	Neige.							
		252.45	Terre végétale, brune.		CF-1		H	54	4	1-3-1-0
		0.10								
		251.94								
		0.61	Sable, traces de silt et de gravier, brun, compact.		CF-2		H	29	10	6-5-5-1
1		251.33								
	5	1.22	Amphibolite, gris-verdâtre, schistosité bien definie avec un angle de 70-80° par rapport à l'axe, de mauvaise qualité.		CR-3				40	
2		250.33								
		2.22	Devenant de moyenne qualité.							
			Joint à 2.4m.		CR-4				70	
3	10	249.33								
		3.22	Devenant d'excellente qualité.							
					CR-5				100	
4										
			Joint à 4.3m.							
	15				CR-6				100	
5										
			Joint à 5.2m. Présence d'eau.							
					CR-7				90	
6	20									

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_P w w_L
20 40 60 80

INSTALLATION
2017-04-17
2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-01R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION
					CR-8				100			
7	25				CR-9				100			
8					CR-10				100			
9	30				CR-11				95			
10			Joint à 9.75m. Présence d'eau.									
11	35				CR-12				100			
		241.33										
		11.22	Devenant de bonne qualité.		CR-13				85			
12	40	240.33										
		12.22	Devenant d'excellent qualité.		CR-14				95			
13												
14	45				CR-15				100			
					CR-16				100			
15	50	237.33										
		15.22	Devenant de moyenne à bonne qualité.		CR-17				70			
16												
17	55				CR-18				85			
					CR-19				65			
18		234.33										

GRAPHIQUE

▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-01R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
19			Devenant d'excellente qualité.		CR-20				100				
	65												
20					CR-21				100				
		232.28											
		20.27	Fin du forage.										
21	70												
22													
23	75												
24													
25	80												
26													
27	85												
28													
29	90												
	95												

GRAPHIQUE: ▲N (pen. standard) △Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) ▽Cur (laboratoire) ×Cu (chantier) +Cur (chantier) — w_P w w_L — 20 40 60 80

ESSAIS:
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-02R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage :

Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW**

Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois**

Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)

X: **418530.6**

Y: **5760999.1**

Z: **250.450**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-03-21**

Profondeur du sondage : **13.70**

TYPE D'ÉCHANTILLON

CF	Cuillère fendue
CR	Échantillon par forage au diamant
EM	Manuel
TA	Tarière
TE	Tube d'échantillonnage
TM	Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU

Date: 2017-07-05 Date: 2017-07-05

Prof.: 0.54 Prof.: 1.82

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON

- Remanié
- Intact (tube à paroi mince)
- Perdu
- Forage au diamant

SYMBOLES

N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		250.45	Niveau										
		0.00	Neige et glace.										
		250.15											
		0.30	Tourbe fibreuse, très lâche.		CF-1		H	0	7	10-7-0-0			
1					CF-2		H	0	PM	1-0-0-0			
	5				CF-3		H	0	PM	1-0-0-0			
2					CF-4		H	54	PM	1-0-0-0			
					CF-5		H	100	1	1-0-1-0			
3	10												
		247.07			CF-6		H	96	4	2-2-2-2			
		3.38	Sable silteux, brun-gris, sec, lâche.										
		246.79											
		3.66	Silt, un peu d'argile et sable, gris, saturé, très lâche.		CF-7		H	50	PM	1-0-0-0			
4													
	15				CF-8		H	0	PM	0-0-0-0			
5													
					CF-9		H	50	PM	0-0-0-0			AG WI = 16% Wp = 13% w = 25.0%
		244.96											
		5.49	Devenant avec traces de gravier.		CF-10		H	42	PM	0-0-0-0			
6	20	244.35											
		6.10	Silt argileux, traces de sable, gris, saturé, très lâche.		CF-11		H	50	PM	0-0-0-0			AG

GRAPHIQUE

- ▲N (pen. standard)
- △Nc (pen. dynamique)
- ●Cu (laboratoire)
- ▽Cur (laboratoire)
- ×Cu (chantier)
- +Cur (chantier)

W_p w W_l

20 40 60 80

INSTALLATION

2017-07-05

2017-07-05

ESSAIS

AG	: analyse granulométrique
AC	: analyse chimique
WI	: limite liquide
Wp	: limite plastique
w	: teneur en eau
Cu	: cisaillement non drainé
Cur	: cisaillement remanié
P'c	: préconsolidation
Cc	: Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup	: éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-02R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION
7		243.14			CF-12		H	38	PM	0-0-0-0		
		7.31	Sable et gravier, gris, saturé, très dense.		CF-13		H	17	R	10-50-50 /15cm		
	25	242.98			CR-14							
		7.47	Tonalite, gris-blanche, schistosité avec un angle de 75° par rapport à l'axe, d'excellente qualité.									
8					CR-15				90			
9	30				CR-16				90			
		240.83										
		9.62	Devenant de moyenne qualité.									
10					CR-17				70			
	35											
		239.45										
11		11.00	Amphibolite. Roche fortement déformé avec une forte chloritisation, de bonne à d'excellente qualité.		CR-18				85			
12	40				CR-19				100			
13					CR-20				100			
		236.75										
	45	13.70	Fin du forage.									
14												
15	50											
16												
17	55											
18												

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Wl = 23%
Wp = 19%
w = 28.0%

N (pen. standard)
Nc (pen. dynamique)
Cu (laboratoire)
Cur (laboratoire)
Cu (chantier)
Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-03R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **418344.4**
Y: **5761519.4**
Z: **266.310**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-03-22**

Profondeur du sondage : **14.90**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-04-17 Prof.: 4.26
Date: 2017-07-05 Prof.: 3.10

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)
		266.31	Niveau							
		0.00	Sable, brun, humide, lâche.		CF-1		H	4	9	5-5-4-5
		265.70								
		0.61	Silt sableux, gris-brun.		CF-2		H	0	R	50 /7.5cm
		265.51								
1		0.80	Tonalite, grise-blanche, avec passage d'amphibolite. Schistosité 60°, d'excellente qualité.		CR-3				90	
	5									
2					CR-4				90	
			Joint à 2.74m.							
3	10				CR-5				100	
4					CR-6				90	
	15		Joint à 4.57m. Présence d'eau.							
5					CR-7				90	
6	20				CR-8				90	

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_P w w_L
20 40 60 80

INSTALLATION
2017-04-17
2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-03R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION
7	25	258.51			CR-9				100			
		7.80	Devenant de bonne qualité.									
8					CR-10				75			
		257.51										
9	30	8.80	Devenant d'excellente qualité.		CR-11				95			
10					CR-12				100			
	35	255.51										
		10.80	Devenant de moyenne qualité.									
11					CR-13				60			
12	40				CR-14				70			
		253.51										
13		12.80	Devenant de bonne à excellente qualité.									
			Joint à 12.86m.		CR-15				85			
	45											
14					CR-16				95			
		251.41										
15	50	14.90	Fin du forage.									
16												
	55											
17												
18												

GRAPHIQUE: ▲N (pen. standard), △Nc (pen. dynamique), ●Cu (laboratoire), ▽Cur (laboratoire), ×Cu (chantier), +Cur (chantier), w_P w w_L, 20 40 60 80

INSTALLATION

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-04R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **419318.1**
Y: **5761819.6**
Z: **271.180**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-03-24**

Profondeur du sondage : **23.27**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-07-05 Date: 2017-07-05
Prof.: 11.81 Prof.: 0.26

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)
		271.18	Niveau							
		0.00	Neige.							
		270.98 / 0.20 / 270.57	Matière organique (gelé).		CF-1		H	54	9	4-4-5-5
1		0.61	Gravier et sable, brun, saturé (partiellement gelé).		CF-2		H	25	54	20-22-32-19
	5	269.66								
		1.52	Sable moyen, un peu de gravier fin, gris, saturé, compact.		CF-3		H	13	27	10-14-13-14
2		269.05								
		2.13	Sable graveleux, un peu de silt, gris, saturé, compact à très dense.		CF-4		H	46	24	6-13-11-16
					CF-5		H	13	R	50 /12.5cm
3	10	267.61								
		3.57	Amphibolite, gris-foncé à gris-vert, hétérogène, de granulométrie fine à moyenne, fortement déformé et injecté, de bonne à excellente qualité.		CR-6				100	
4										
	15									
5					CR-7				85	
		265.61 / 5.57	Joint ouvert à 5.5m. Présence d'eau. Devenant de moyenne qualité.							
6	20				CR-8				60	

GRAPHIQUE
ΔN (pen. standard)
ΔNc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_p w w_l
20 40 60 80

INSTALLATION
2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

WSP_modèle de base.sty

Date de production 2017-11-09

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **PO-16-04R**

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		6.57	Devenant de bonne à excellente qualité.										
7					CR-9				100				
	25												
8					CR-10				100				
			Joint ouvert à 8.8m.										
9	30				CR-11				80				
10					CR-12				95				
	35												
11			Joint ouvert à 11m.		CR-13				90				
		259.61 11.57	Devenant de moyenne qualité.										
12	40				CR-14				65				
		258.61 12.57	Joint ouvert à 12.5m. Devenant d'excellente qualité.										
13					CR-15				95				
	45												
14					CR-16				90				
15	50				CR-17				100				
16					CR-18				100				
	55												
17			Joint ouvert à 17.4m.		CR-19				100				
18					CR-20				100				

GRAPHIQUE

- ▲N (pen. standard)
- △Nc (pen. dynamique)
- ●Cu (laboratoire)
- ▽Cur (laboratoire)
- ×Cu (chantier)
- +Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

INSTALLATION

2017-07-05

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-04R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION
19					CR-21				100			
		251.61										
	65	19.57	Devenant de moyenne qualité.									
20					CR-22				65			
		250.61										
		20.57	Devenant d'excellente qualité.									
21					CR-23				100			
	70											
22					CR-24				95			
	75											
23					CR-25				90			
		247.91										
		23.27	Fin du forage.									
24												
	80											
25												
26	85											
27												
	90											
28												
29	95											

GRAPHIQUE

▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-05R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **418139.9**
Y: **5761952.1**
Z: **279.430**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-03-29**

Profondeur du sondage : **28.29**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-07-05 Date: 2017-07-05
Prof.: 5.2 Prof.: 2.49

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	INSTALLATION	ESSAIS
		279.43	Niveau									
		0.00	Matière organique.									
		279.30 / 0.13	Sable silteux, un peu de gravier, sec, compacte à dense.		CF-1		H	79	26	1-8-18-24		
1					CF-2		H	46	44	32-22-22-28		
		278.21 / 1.22	Sable fin graveleux, un peu de silt, gris, sec, dense.									
	5				CF-3		H	71	39	7-19-20-22		
		277.60 / 1.83	Silt et sable, traces d'argile et gravier, gris, humide, très dense.									
2					CF-4		H	92	38	12-15-23-25	2017-07-05	AG
					CF-5		H	13	R	52-50 /3 cm		
3	10	276.38 / 3.05	Devenant avec présence de cailloux.									
					CF-6		H	21	96	22-48-48-42		
4					CF-7		H	75	48	20-22-26-30		
	15				CF-8		H	38	37	20-20-17-25	2017-07-05	
5					CF-9		H	67	38	17-19-19-22		
					CF-10		H	50	45	22-26-19-25		
6	20				CF-11		H	79	79	27-32-47-49		

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_p w w_l
20 40 60 80

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

WSP_modèle de base.sty

Date de production 2017-11-09

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-05R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											▲N (pen. standard) △Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) ▽Cur (laboratoire) ×Cu (chantier) +Cur (chantier) w_P w w_L 20 40 60 80		AG : analyse granulométrique AC : analyse chimique WI : limite liquide Wp : limite plastique w : teneur en eau Cu : cisaillement non drainé Cur : cisaillement remanié P'c : préconsolidation Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc Dup : éch. duplicata prélevé
7					CF-12		H	67	77	66-50-27-29			
	25				CF-13		H	92	70	18-34-36-39			AG
8					CF-14		H	92	109	35-48-61-47			
					CF-15		H	88	160	48-88-72-53			
9	30				CF-16		H	38	R	40-72 /13 cm			
					CF-17		H	46	R	83-100 /8 cm			
10													
	35				CF-18		H	63	R	53-90-100 /13 cm			
11					CF-19		H	100	197	71-97-100-97			AG
					CF-20		H	38	R	79-110 /8 cm			
12	40												
					CF-21		H	100	187	57-77-110-110			
		266.63											
13		12.80	Sable moyen, traces de silt, gris, très dense.		CF-22		H	67	R	65-100 /8 cm			
		266.02											
		13.41	Devenant fin avec un peu de gravier, humide.		CF-23		H	46	R	48-144-150 /5 cm			
	45												
14					CF-24		H	21	R	52 /13 cm			
		264.80											
		14.63	Devenant fin à grossier, un peu de silt, traces de gravier et d'argile.										
15					CF-25		H	100	R	31-150			AG
		264.19											
	50	15.24	Tonalite, grisâtre, homogène, massive, de granulométrie moyenne. Schistosité à 70-80° par rapport à l'axe. Très forte altération en épidote des zone fracturées, de bonne à excellente qualité.										
16					CR-26				*85*				
	55												
17					CR-27				*100*				
18					CR-28				*80*				

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-05R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											▲N (pen. standard) △Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) ▽Cur (laboratoire) ×Cu (chantier) +Cur (chantier) w_P w w_L 20 40 60 80		AG : analyse granulométrique AC : analyse chimique Wl : limite liquide Wp : limite plastique w : teneur en eau Cu : cisaillement non drainé Cur : cisaillement remanié P'c : préconsolidation Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc Dup : éch. duplicata prélevé
19					CR-29				90				
	65												
20					CR-30				90				
21					CR-31				85				
	70												
22					CR-32				80				
23	75				CR-33				85				
		256.03											
		23.40	Devenant de mauvaise qualité.										
24					CR-34				30				
	80												
25					CR-35				30				
26	85				CR-36				45				
27					CR-37				30				
		252.03											
	90	27.40	Devenant de très mauvaise qualité.										
					CR-38				7				
28		251.14											
		28.29	Fin du forage.										
	95												
29													

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-06R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **419128.5**
Y: **5762557.0**
Z: **285.370**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-03-25**

Profondeur du sondage : **22.80**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-07-05 Date: 2017-07-05
Prof.: 7.35 Prof.: 3.60

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	INSTALLATION	ESSAIS
		285.37	Niveau									
		0.00	Matière organique et sable, un peu de gravier (partiellement gelé).		CF-1		H	42	36	10-17-19-20		
		284.76										
1		0.61	Sable fin, traces de gravier, gris, très dense.		CF-2		H	38	R	18-18-50 /10 cm		
		284.15										
	5	1.22	Sable silteux et graveleux, gris, humide, dense à très dense.		CF-3		H	46	76	24-38-38-40		
2					CF-4		H	92	73	35-36-37-45		AG
					CF-5		H	42	94	50-36-58-50		
3	10				CF-6		H	63	80	30-43-37-31	2017-07-05	
4					CF-7		H	63	54	18-25-29-30		
	15				CF-8		H	54	41	19-23-18-29		
5					CF-9		H	42	R	20-50 /13 cm		
		280.19										
		5.18	Silt sableux, traces d'argile et gravier, gris, très dense.									
					CF-10		H	92	83	21-43-40-58		AG
6	20				CF-11		H	83	93	31-45-48-36		

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_p w w_l
20 40 60 80

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

WSP_modèle de base.sty

Date de production 2017-11-09

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-06R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											▲N (pen. standard) △Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) ▽Cur (laboratoire) ×Cu (chantier) +Cur (chantier) w_P w w_L 20 40 60 80		AG : analyse granulométrique AC : analyse chimique Wl : limite liquide Wp : limite plastique w : teneur en eau Cu : cisaillement non drainé Cur : cisaillement remanié P'c : préconsolidation Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc Dup : éch. duplicata prélevé
7					CF-12		H	92	58	23-29-29-45		2017-07-05	AG
	25	277.75 7.62	Devenant graveleux.		CF-13		H	25	R	30-50 /13 cm			
8					CF-14		H	100	R	111 /10 cm			
					CF-15		H	80	R	59-80 /10cm			
		276.53 8.84	Sable et silt, un peu de gravier, gris, humide, très dense.										
9	30				CF-16		H	100	R	69-100 /13cm			
					CF-17		H	100	R	180 /13cm			
10					CF-18		H	100	R	200 /13cm			
	35	274.70 10.67	Devenant avec traces de gravier et d'argile.										
11					CF-19		H	100	R	180 /10cm			
					CF-20		H	100	R	200 /13cm			AG
12	40				CF-21		H	100	R	200 /8cm			
					CF-22		H	100	R	70-200 /3cm			
13					CF-23		H	100	R	9-50 /10cm			
	45												
14		270.74 14.63	Tonalite, grise-blanche, homogène, foliation à 60-80° par rapport à l'axe, d'excellente qualité.		CR-24				90				
15	50												
					CR-25				90				
16													
	55		Joint ouvert à 16.8m. Présence d'eau.		CR-26				100				
17													
					CR-27				100				
18													

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-06R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
19					CR-28				100				
	65												
20					CR-29				100				
		264.97											
		20.40	Devenant avec plusieurs joints ouverts.										
21					CR-30				100				
	70												
22					CR-31				100				
		262.57											
	75	22.80	Fin du forage.										
23													
24													
	80												
25													
26	85												
27													
	90												
28													
29	95												

GRAPHIQUE

▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-07R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **419515.1**
Y: **5763322.8**
Z: **292.180**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-12**

Profondeur du sondage : **9.10**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-04-17 Prof.: 2.52
Date: 2017-07-05 Prof.: 1.49

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)
		292.18 Niveau								
		0.00	Lichen gelé.		CF-1		H	0	9	7-6-3-0
		291.57								
		0.61	Gravier fin, brun.		CF-2		H	13	R	5-50 /8cm
		291.42 / 0.76	Gneiss déformé avec un faible rubannement, gris. Foliation 25-30° par rapport à l'axe, d'excellente qualité.		CR-3				100	
1	5									
2					CR-4				100	
3	10				CR-5				90	
4					CR-6				90	
5	15				CR-7				100	
		286.42								
6	20	5.76	Devenant de bonne qualité.		CR-8				85	

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_p w w_l
20 40 60 80

INSTALLATION
2017-04-17
2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-07R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
											▲N (pen. standard) △Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) ▽Cur (laboratoire) ×Cu (chantier) +Cur (chantier) w_P w w_L 20 40 60 80		AG : analyse granulométrique AC : analyse chimique Wl : limite liquide Wp : limite plastique w : teneur en eau Cu : cisaillement non drainé Cur : cisaillement remanié P'c : préconsolidation Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc Dup : éch. duplicata prélevé
7	25	284.42			CR-9				80				
		7.76	Devenant d'excellente qualité.										
8					CR-10				100				
9	30	283.08											
		9.10	Fin du forage.										
10	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													
	55												
17													
18													

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-08R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **417223.0**
Y: **5763661.7**
Z: **284.410**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-02**

Profondeur du sondage : **9.48**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-07-05 Prof.: 0.14
Date: 2017-07-05 Prof.: 0.00

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		284.41	Niveau										
0		0.00	Matière organique brune, lâche à très lâche.		CF-1		H	38	10	4-7-3-0		2017-07-05	
1					CF-2		H	46	PM	0			
	5				CF-3		H	8	2	1-0-2-2			
2		282.31											
		2.10	Sable silteux, traces d'argile,		CF-4		H	100	13	1-6-7-7			AG
		281.97	gris, compact.										
		2.44	Sable et gravier, un peu de silt, traces d'argile, gris, compact à		CF-5		H	8	41	55-21-20-35			
3	10		dense.		CF-6		H	54	29	30-20-9-25			AG
		280.75											
		3.66	Granite, gris, granulométrie moyenne, hétérogène, massive, de bonne qualité. Présente localement une légère hématisation.	+	CF-7		H	0	R	71-50 /5cm			
4				+									
	15			+	CR-8				90				
5				+									
			Joint ouvert.	+									
				+	CR-9				85				
6	20			+									
		278.14											
		6.27	Devenant d'excellente qualité.										

GRAPHIQUE
ΔN (pen. standard)
ΔNc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_P w w_L
20 40 60 80

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-08R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7	25		Joint ouvert.	+	CR-10				95				
8		276.14		+	CR-11				100				
		8.27	Devenant de bonne qualité.	+									
9	30			+	CR-12				88				
		274.93		+									
		9.48	Fin du forage.										
10	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													
	55												
17													
18													

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_P w w_L
20 40 60 80

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
WI : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-09R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **418539.5**
Y: **5764036.0**
Z: **333.220**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-03**

Profondeur du sondage : **25.85**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: Date:
Prof.: Prof.:

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION
		333.22	Niveau									
		0.00	Neige et glace.									
		332.92										
		0.30	Tourbe. Devient matière organique.		CF-1		H	100	6	0-3-3-11		
		332.61										
		0.61	Sable, un peu de gravier et de silt, brun, très dense.		CF-2		H	29	R	4-50 /3cm		
		332.43										
1		0.79	Orthogneiss/porphyre felspathique, gris, aspect semi-massif avec passages hétérogène de gneiss . Granulométrie moyenne, schistosité 45-60° par rapport à l'axe, de bonne qualité.									
	5											
2					CR-3				80			
		330.62										
		2.60	Devenant de moyenne qualité.									
3	10				CR-4				60			
		329.62										
		3.60	Devenant de bonne à excellente qualité.									
4					CR-5				95			
	15											
5					CR-6				95			
6	20				CR-7				80			

GRAPHIQUE: ▲N (pen. standard) △Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) ▽Cur (laboratoire) ×Cu (chantier) +Cur (chantier) — W_p w W_l — 20 40 60 80

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-09R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7	25				CR-8				100				
8					CR-9				100				
9	30				CR-10				100				
10					CR-11				100				
	35												
11					CR-12				100				
12	40				CR-13				80				
13					CR-14				100				
	45												
14					CR-15				100				
15	50				CR-16				80				
16					CR-17				100				
	55		Joint ouvert avec oxydation.										
17					CR-18				95				
18					CR-19				100				

GRAPHIQUE

- ▲N (pen. standard)
- △Nc (pen. dynamique)
- ●Cu (laboratoire)
- ▽Cur (laboratoire)
- ×Cu (chantier)
- +Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

- AG : analyse granulométrique
- AC : analyse chimique
- WI : limite liquide
- Wp : limite plastique
- w : teneur en eau
- Cu : cisaillement non drainé
- Cur : cisaillement remanié
- P'c : préconsolidation
- Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
- Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **PO-16-09R**

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
19			Joint ouvert avec oxydation.		CR-20				100				
20	65				CR-21				100				
21					CR-22				100				
22	70				CR-23				85				
23	75				CR-24				95				
24					CR-25				95				
25	80				CR-26				95				
26	85	307.37 25.85	Fin du forage.										
27													
28	90												
29	95												

GRAPHIQUE: ▲N (pen. standard), △Nc (pen. dynamique), ●Cu (laboratoire), ▽Cur (laboratoire), ×Cu (chantier), +Cur (chantier); W_p w W_l; 20 40 60 80

ESSAIS:
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-10R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **417998.1**
Y: **5764205.2**
Z: **303.100**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-11**

Profondeur du sondage : **17.70**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-07-05 Prof.: 2.28
Date: 2017-07-05 Prof.: 2.68

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		303.10	Niveau										
		0.00	Matière organique.										
		302.97											
		0.13	Terre brune.		CF-1		H	66	28	6-14-14-14			
		302.60											
		0.50	Silt et sable, traces d'argile et gravier, gris, très dense.		CF-2		H	100	76	16-31-45-70			AG
1		301.88											
		1.22	Blocs ératiques.										
	5				CF-3		H		R	22-50 /3cm			
2		300.97											
		2.13	Silt et sable, traces d'argile et gravier, gris, très dense. Présence de cailloux.		CF-4		H	57	70	17-32-38-54			
3	10				CF-5		H	57	55	14-28-27-28			AG
					CF-6		H	74	64	30-36-28-24			
		299.14											
4		3.96	Blocs ératiques.										
		298.83											
		4.27	Sable fin silteux, gris, humide, compact à très dense. Présence de cailloux.		CF-7		H	57	14	6-8-6-6			
	15				CF-8		H	20	R	7-50 /5cm			
5		297.80											
		5.30	Gneiss hétérogène, gris, rubanné, schistosité à 45° par rapport à l'axe, de bonne à excellente qualité.		CR-9				80				
6	20												

GRAPHIQUE: N (pen. standard), Nc (pen. dynamique), Cu (laboratoire), Cur (laboratoire), Cu (chantier), Cur (chantier); W_p w W_l; 20 40 60 80

INSTALLATION: 2017-07-05, 2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

WSP_modèle de base.sty

Date de production 2017-11-09

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-10R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION
7	25		Présence d'inclusion d'amphibolite à 45° par rapport à l'axe entre 7.3 - 9.3m.		CR-10				100			
8					CR-11				85			
9	30				CR-12				90			
10					CR-13				100			
11	35				CR-14				100			
12	40				CR-15				100			
13					CR-16				100			
14	45				CR-17				80			
15	50				CR-18				100			
16					CR-19				100			
17	55				CR-20				90			
					CR-21				88			
18		285.40 17.70	Fin du forage.									

GRAPHIQUE: ▲N (pen. standard), △Nc (pen. dynamique), ●Cu (laboratoire), ▽Cur (laboratoire), ×Cu (chantier), +Cur (chantier); w_P w w_L; 20 40 60 80

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-11R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **418577.8**
Y: **5763082.4**
Z: **290.680**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-02**

Profondeur du sondage : **9.48**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-04-17 Prof.: 5.91
Date: 2017-07-05 Prof.: 2.43

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)
		290.68	Niveau							
		0.00	Matière organique (gelé).		CF-1		H		R	2-1-50 /0 cm
		290.01			CF-2				R	50 /5cm
		0.67	Roche intrusive felsique, grise, aspect homogène et massif, granulométrie fine à moyenne, de moyenne qualité.		CR-3				60	
1	5	289.02								
		1.66	Devenant de bonne à excellente qualité.		CR-4				85	
2										
3	10				CR-5				95	
4										
	15				CR-6				90	
5										
					CR-7				95	
6	20				CR-8				95	

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_P w w_L
20 40 60 80

INSTALLATION
2017-07-05
2017-04-17

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-11R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7	25				CR-9				90				
8					CR-10				100				
9	30				CR-11				88				
		281.20											
		9.48	Fin du forage.										
10	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													
	55												
17													
18													

GRAPHIQUE

▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-12R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **420167.5**
Y: **5762946.9**
Z: **286.380**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-01**

Profondeur du sondage : **8.47**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-04-17 Prof.: 0.59
Date: 2017-07-05 Prof.: 0.48

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)
		286.38	Niveau							
		0.00	Glace.		CF-1		H		6	4-5-1-0
		285.77								
		0.61	Matière organique.		CF-2		H		R	50 /8cm
		285.64	Roc fracturé.							
1		0.74								
	5		Joint à 1.5m.							
2										
3	10									
		282.88								
		3.50	Roche intrusive felsique, aspect homogène et massif, granulométrie fine à moyenne, de bonne à excellente qualité.		CR-3				90	
4										
	15									
5					CR-4				100	
6	20				CR-5				100	

GRAPHIQUE
▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_P w w_L
20 40 60 80

INSTALLATION
2017-04-17
2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-12R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7					CR-6				100				
	25												
8					CR-7				100				
		277.91											
		8.47	Fin du forage.										
9	30												
10													
	35												
11													
12	40												
13													
	45												
14													
15	50												
16													
	55												
17													
18													

GRAPHIQUE

▲N (pen. standard)
△Nc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-13R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **420466.0**
Y: **5764148.5**
Z: **296.040**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-13**

Profondeur du sondage : **12.90**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE
"traces" 1-10%
"un peu" 10-20%
adjectif (...eux) 20-35%
"et" 35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ	INDICE "N"
Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-07-05 Date: 2017-07-05
Prof.: 0.12 Prof.: -0.13

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE	RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)
Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)
		296.04	Niveau							
		0.00	Lichen gelé.		CF-1		H	0	PM	1-0-0-1
		295.43								
		0.61	Terre brune et cailloux fins.		CF-2		H	8	R	50 /5cm
1		294.82								
	5	1.22	Blocs ératiques.							
2										
3	10									
		292.14			CF-3		H	16	1	1-0-1-0
4		3.90	Pegmatite, gris-rosé, granulométrie grossière (0.4- 1.2 cm), aspect homogène massif, de moyenne qualité.		CR-4				70	
	15									
5					CR-5				60	
		290.74								
		5.30	Porphyre quartzo feldspathique, gris, de moyenne qualité.							
6	20				CR-6				70	

GRAPHIQUE
ΔN (pen. standard)
ΔNc (pen. dynamique)
●Cu (laboratoire)
▽Cur (laboratoire)
×Cu (chantier)
+Cur (chantier)
w_P w w_L
20 40 60 80

INSTALLATION
2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° **PO-16-13R**

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION
7		288.64			CR-7				70			
	25	7.50	Roche complètement fracturée et altérée.									
8					CR-8				10			
9	30				CR-9				0			
		286.64										
		9.40	Amphibolite fortement chlorisé et fragile.									
10					CR-10				25			
		285.64										
		10.40	Devenant de bonne qualité.									
	35											
11					CR-11				80			
12					CR-12				81			
	40											
		283.14										
13		12.90	Fin du forage.									
	45											
14												
15												
	50											
16												
	55											
17												
18												

GRAPHIQUE

- ▲N (pen. standard)
- △Nc (pen. dynamique)
- ●Cu (laboratoire)
- ▽Cur (laboratoire)
- ×Cu (chantier)
- +Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client : **Critical Elements Corporation**

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-14R

Nom du projet: **Rose Lithium - Tantalum Project**

Nom du requérant : **Critical Elements Corporation**

Localisation civile :

Entrepreneur en forage: **Forage Giroux**

Type de forage : **Forage au tubage** Inclinaison : **90** Azimut :

Diamètre du forage: **HW** Diamètre du carottier: **HQ**

Préparé par : **Sacha Bois** Vérifié par : **Luc Paquette, ing.**

Coordonnées géodésiques MTM (NAD-1983)
X: **421055.1**
Y: **5764005.7**
Z: **287.990**

No. de projet : **111-17853-01**

Plan de localisation No. :

Date du début du sondage : **2017-04-15**

Profondeur du sondage : **12.39**

TYPE D'ÉCHANTILLON
CF Cuillère fendue
CR Échantillon par forage au diamant
EM Manuel
TA Tarière
TE Tube d'échantillonnage
TM Tube à paroi mince

TERMINOLOGIE

"traces"	1-10%
"un peu"	10-20%
adjectif (...eux)	20-35%
"et"	35-50%

INDICE DE QUALITÉ DU ROC

% RQD	QUALIFICATIF
<25	Très mauvais
25-50	Mauvais
50-75	Moyen
75-90	Bon
90-100	Excellent

COMPACITÉ / INDICE "N"

Très lâche	0-4
Lâche	4-10
Compact	10-30
Dense	30-50
Très dense	>50

NIVEAU D'EAU
Date: 2017-04-17 Prof.: 1.12
Date: 2017-07-05 Prof.: 0.93

ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON
Remanié
Intact (tube à paroi mince)
Perdu
Forage au diamant

SYMBOLES
N: Indice de pénétration standard
R: Refus (N > 100)
PM: Poids du marteau / 61 cm
R.Q.D: Indice de qualité du roc
% R.Q.D = Σ Carottes > 4 po. (10 cm) / longueur forée

CLASSIFICATION DES SOLS

Argile	< 0,002 mm
Silt	0,002 à 0,080 mm
Sable	0,080 à 5 mm
Gravier	5 à 80 mm
Cailloux	80 à 300 mm
Blocs	> 300mm

CONSISTANCE / RÉSISTANCE AU CISAILLEMENT (Cu)

Très molle	<12 kPa
Molle	12-25 kPa
Ferme	25-50 kPa
Raide	50-100 kPa
Très raide	100-200 kPa
Dure	>200 kPa

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	SOUS - ÉCH.	ÉTAT	RÉCUPÉRATION	N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
		287.99	Niveau										
		0.00	Neige.		CF-1		H	0		0			
		287.38											
		0.61	Matière organique.										
		287.09			CF-2		H	41		0			
1	5	0.90	Sable, un peu de silt, traces d'argile et gravier, lâche à compacte.		CF-3		H	49	7	2-3-4-4			
2					CF-4		H	82	14	4-6-8-50 /13cm			AG
		285.55											
		2.44	Amphibolite, vert-foncé à gris-vert, d'aspect homogène, massive, foliation 45° par rapport à l'axe, d'excellente qualité.										
3	10				CR-5				90				
4					CR-6				90				
	15												
5					CR-7				100				
6	20				CR-8				95				

GRAPHIQUE: ▲N (pen. standard) △Nc (pen. dynamique) ●Cu (laboratoire) ▽Cur (laboratoire) ×Cu (chantier) +Cur (chantier) — W_p w W_l — 20 40 60 80

INSTALLATION: 2017-04-17, 2017-07-05

ESSAIS
AG : analyse granulométrique
AC : analyse chimique
Wl : limite liquide
Wp : limite plastique
w : teneur en eau
Cu : cisaillement non drainé
Cur : cisaillement remanié
P'c : préconsolidation
Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
Dup : éch. duplicata prélevé

Remarque(s): Les indices N n'ont pas été corrigés en fonction du calibre de la cuillère fendue utilisée.

Date de production 2017-11-09

WSP_modèle de base.sty

Nom du consultant: WSP

Nom du client :

Critical Elements Corporation

RAPPORT DE FORAGE

Sondage N° PO-16-14R

PROFONDEUR (m)	PROF - pi	STRATIGRAPHIE: NIVEAU (m)/ PROFONDEUR	STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION DU SOL ET DU ROC	STRATIGRAPHIE: SYMBOLES	ÉCHANTILLONS: TYPE NO	ÉCHANTILLONS: SOUS - ÉCH.	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: RÉCUPÉRATION	ÉCHANTILLONS: N, Nc ou RQD	COUPS/15cm FRAGMENTATION (mm)	GRAPHIQUE	INSTALLATION	ESSAIS
7	25				CR-9				90				
8					CR-10				90				
		279.55 8.44	Devenant de bonne à excellente qualité.										
9	30		Joint ouvert.		CR-11				80				
10					CR-12				85				
	35												
11					CR-13				100				
12					CR-14				100				
	40	275.60 12.39	Fin du forage.										
13													
	45												
14													
15	50												
16													
	55												
17													
18													

GRAPHIQUE

- ▲N (pen. standard)
- △Nc (pen. dynamique)
- ●Cu (laboratoire)
- ▽Cur (laboratoire)
- ×Cu (chantier)
- +Cur (chantier)

w_P w w_L

20 40 60 80

ESSAIS

- AG : analyse granulométrique
- AC : analyse chimique
- Wl : limite liquide
- Wp : limite plastique
- w : teneur en eau
- Cu : cisaillement non drainé
- Cur : cisaillement remanié
- P'c : préconsolidation
- Cc : Résistance en comp. uniaxiale sur car. de roc
- Dup : éch. duplicata prélevé

WSP_modèle de base.sty

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: % RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	ÉCHANTILLONS: N (Coups/6")	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	PUITS D'OBSERVATION: DESCRIPTION
292,77		Surface du terrain.												

Tube acier
Ciment - Bentonite

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: % RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	ÉCHANTILLONS: N (Coups/6")	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	PUITS D'OBSERVATION: DESCRIPTION
30,40 / 30,50 / *262,27*		Arrivée d'eau: 2 GPM (0.45 m³/h)												
38,50 / *254,27*		Arrivée d'eau: 15 GPM (3,41 m³/h)												
39,50 / *253,27*														

Projet : LOGS-PUITS-DE-POMPAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-27

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S									
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	
72																	
73																	
74																	
75																	
76																	
77																	
78																	
79																	
80																	
81																	
82																	
83																	
84																	
85																	
86																	
87																	
88																	
89																	
90																	

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S									
91																	91
92																	92
93																	93
94																	94
95																	95
96																	96
97																	97
98																	98
99																	99
100																	100
101																	101
102																	102
103																	103
104																	104
105																	105
106																	106
107																	107
108																	108
109																	109
110																	110
111																	111
112																	112
113																	113
114																	114
115																	115
116																	116
117																	117
118																	118
119																	119
120																	120

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: % RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	ÉCHANTILLONS: N (Coups/6")	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	PUITS D'OBSERVATION: DESCRIPTION
121 – 150														

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S									
151																	151
152																	152
153																	153
154																	154
155																	155
156																	156
157																	157
158																	158
159																	159
160																	160
161																	161
162																	162
163																	163
164																	164
165																	165
166																	166
167																	167
168																	168
169																	169
170																	170
171																	171
172																	172
173																	173
174																	174
175																	175
176																	176
177																	177
178																	178
179																	179
180																	180

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
- F - Faible odeur
- M - Odeur moyenne
- P - Odeur persistante

VISUEL
- D - Produit disséminé
- S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
- CR - Carottier à diamants
- CF - Cuillère fendue
- PS - Échantillonneur à piston
- TC - Tube creux
- TM - Tarière manuelle
- TR - Truelle
- TS - Tube Shelby
- TT - Tube transparent
- TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: % RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	ÉCHANTILLONS: N (Coups/6")	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	PUITS D'OBSERVATION: DESCRIPTION
207,30 *85,47*		Arrivée d'eau: 25 GPM (5,86 m³/h)												

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP1**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-31**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-02-04**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763820.75 m E
Y = 420352.92 m N
Élévation de la surface du sol : 292.77 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: % RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	ÉCHANTILLONS: N (Coups/6")	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	PUITS D'OBSERVATION: DESCRIPTION
		Arrivée d'eau: 25 GPM (5,86 m³/h)												
213,40 *79,37*														
228,60 *64,17*														

Projet : LOGS-PUITS-DE-POMPAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-27

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP2**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-27**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-01-30**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763705.02 m E
Y = 420637.46 m N
Élévation de la surface du sol : 291.07 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS			ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR (F M P)	VISUEL (D S)	TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
		Surface du terrain.												
291,07		Gravier												
7,60														
283,47														
8,80														
282,17		Arrivée d'eau: 2 GPM (0,45 m³/h)												

Ciment - Bentonite

Tube acier

Projet : LOGS-PUITS-DE-POMPAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-27

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP2**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-27**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-01-30**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763705.02 m E
Y = 420637.46 m N
Élévation de la surface du sol : 291.07 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S									
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP2**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-27**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-01-30**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763705.02 m E
Y = 420637.46 m N
Élévation de la surface du sol : 291.07 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR / ÉLÉVATION (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: % RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	ÉCHANTILLONS: N (Coups/6")	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	PUITS D'OBSERVATION: DESCRIPTION
86,00 *205,07*		Arrivée d'eau: 66,7 GPM (15,15 m³/h)												
88,00 *203,07*														

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP2**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-27**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-01-30**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763705.02 m E
Y = 420637.46 m N
Élévation de la surface du sol : 291.07 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau
Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S									
106																	
107																	
108																	
109																	
110																	
111																	
112																	
113																	
114																	
115																	
116																	
117																	
118																	
119																	
120																	
121																	
122																	
123																	
124																	
125																	
126																	
127																	
128																	
129																	
130																	
131																	
132																	
133																	
134																	
135																	
136																	
137																	
138																	
139																	
140																	

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP2**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-27**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-01-30**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763705.02 m E
Y = 420637.46 m N
Élévation de la surface du sol : 291.07 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE		OBSERVATIONS				ÉCHANTILLONS							PUITS D'OBSERVATION	
	STRATIGRAPHIE	DESCRIPTION	CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	ODEUR			VISUEL		TYPE ÉCHANTILLON	ÉTAT	% RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	N (Coups/6")	NUMÉRO	ANALYSES	DUPLICATA	DIAGRAMME	DESCRIPTION
				F	M	P	D	S									

141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175

RAPPORT DE PUITS DE POMPAGE : **PP2**

Préparé par : **Sacha Bois** Date début : **2017-01-27**
Vérifié par : **Andréanne Hamel** Date fin : **2017-01-30**

Nom du projet : **Projet Rose**
Numéro du projet : **111-17853-01**
Site : **Eeyou Istchee Baie-James**
Secteur :
Client : **Critical Elements Corporation**

Coordonnées géographiques : X = 5763705.02 m E
Y = 420637.46 m N
Élévation de la surface du sol : 291.07 m *()*
Élévation de la margelle : Non mesurée

ÉTAT ÉCHANTILLON
- Intact
- Remanié
- Perdu
- Carotte
- Non échantillonné

Entrepreneur : Les Puisatiers Protech
Type de foreuse :
Équipement de forage : /
Diamètre du forage :
Fluide de forage :

ODEUR
F - Faible odeur
M - Odeur moyenne
P - Odeur persistante

VISUEL
D - Produit disséminé
S - Sol saturé de produit

TYPE D'ÉCHANTILLON
CR - Carottier à diamants
CF - Cuillère fendue
PS - Échantillonneur à piston
TC - Tube creux
TM - Tarière manuelle
TR - Truelle
TS - Tube Shelby
TT - Tube transparent
TA- Rejet de tarière

Niveau d'eau — Phase libre

ANALYSES CHIMIQUES

BPC	Biphényles polychlorés	HAP	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
BTEX	Benzène, toluène, éthylbenzène, xylène	HP C_{10}-C_{50}	Hydrocarbures pétroliers C_{10}-C_{50}
COT	Carbone organique total	HP F1-F4	Hydrocarbures pétroliers F1-F4
CN	Cyanures	IPP	Identification de produits pétroliers
CP	Composés phénoliques	TCLP	Essai de lixiviation TCLP
COV	HAM et HAC		
D&F	Dioxines et furanes		
HAC	Hydrocarbures aliphatiques chlorés		
HAM	Hydrocarbures aromatiques monocycliques		

PROFONDEUR *ÉLÉVATION* (m)	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: STRATIGRAPHIE	GÉOLOGIE / STRATIGRAPHIE: DESCRIPTION	OBSERVATIONS: CONC. VAPEUR (ppm OU % LIE)	OBSERVATIONS: ODEUR (F M P)	OBSERVATIONS: VISUEL (D S)	ÉCHANTILLONS: TYPE ÉCHANTILLON	ÉCHANTILLONS: ÉTAT	ÉCHANTILLONS: % RÉCUPÉRATION (ou % RQD)	ÉCHANTILLONS: N (Coups/6")	ÉCHANTILLONS: NUMÉRO	ÉCHANTILLONS: ANALYSES	ÉCHANTILLONS: DUPLICATA	PUITS D'OBSERVATION: DIAGRAMME	PUITS D'OBSERVATION: DESCRIPTION
182,90 *108,17*														

Projet : LOGS-PUITS-DE-POMPAGE.GPJ Type rapport : WSP-FORAGE-FR Data Template : WSP_TEMPLATE_ENVIRO.GDT 2017-10-27

ANNEXE

3

CERTIFICATS
ANALYSES CHIMIQUES

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

N° DE PROJET: 111-17853-01

N° BON DE TRAVAIL: 17M235574

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 24

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques - Granulométrie / Sédimentométrie

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			SED 1
	MATRICE:			Sédiment
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-07-06
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8548142
Granulométrie (Wentworth)	NA		NA	Annexe

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-07R	PO-16-13R	PO-16-13S	PO-16-14R	PO-16-12R	PO-16-04S	PO-16-04R	PO-16-06S
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-07-05	2017-07-05	2017-07-05	2017-07-05	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-06
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8545386	8545394	8545405	8545406	8545408	8545423	8545426	8545434
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Nonane	%	40-140		NA	NA	41	NA	NA	44	45	46

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-06R	PO-16-11R	F18	PO-16-10R	PO-16-10S	PO-16-08S	PO-16-08R	PO-16-05S
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-07-06	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8545438	8545473	8545488	8547717	8547744	8547772	8547807	8547819
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	146	<100	<100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Nonane	%	40-140		44	43	49	NA	NA	NA	47	46

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-05R	PO-16-03R	PO-16-02S	PO-16-02R	PO-16-01R	DUP-1	DUP-2	BTE
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-06	2017-07-07	2017-07-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8547830	8547836	8547856	8547873	8547889	8547988	8547990	8548065
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	159	<100	252	<100	166	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites									
Nonane	%	40-140		NA	NA	49	54	61	44	43	58

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			BTR
	MATRICE:			Eau
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-07-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8548078
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites		
Nonane	%	40-140		57

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8545386-8545394 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.
Le pourcentage de récupération est non-applicable en raison d'une interférence de matrice.

8545405 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.

8545406-8545408 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.
Le pourcentage de récupération est non-applicable en raison d'une interférence de matrice.

8545423-8545488 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.

8547717-8547772 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.
Le pourcentage de récupération est non-applicable en raison d'une interférence de matrice.

8547807-8547819 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.

8547830-8547836 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.
Le pourcentage de récupération est non-applicable en raison d'une interférence de matrice.

8547856-8548078 Le blanc est contaminé, il a été soustrait de l'échantillon.

Certifié par: Robert Roth

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-07R	PO-16-13R	PO-16-13S	PO-16-14R	PO-16-12R	PO-16-04S	PO-16-04R	PO-16-06S
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-07-05	2017-07-05	2017-07-05	2017-07-05	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-06
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8545386	8545394	8545405	8545406	8545408	8545423	8545426	8545434
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	28.5	36.8	11.3	31.0	29.1	39.3	41.8	22.4
Carbonates	mg/L - CaCO3		1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Chlorures	µg/L		500	<500	<500	<500	<500	<500	726	<500	657
Cyanures totaux	µg/L - CN		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fluorures	µg/L		100	193	124	<100	174	<100	<100	803	<100
Matières en suspension - MES	mg/L		2	5	3	84	9	7	612	55	36
Nitrites - Nitrates	µg/L - N		40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
pH	pH		NA	6.61	6.48	5.90	6.53	7.12	6.67	8.34	7.58
Solides dissous totaux	mg/L		10	24	74	46	58	62	90	80	42
Solides totaux	mg/L		25	26	78	130	70	72	636	146	114
Sulfates	µg/L		500	4880	2120	<500	1540	3330	5390	11100	1920
Sulfures totaux	µg/L S-2		20	<20	34	229	149	<20	77	<20	<20

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-06R	PO-16-11R	F18	PO-16-10R	PO-16-10S	PO-16-08S	PO-16-08R	PO-16-05S
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-07-06	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8545438	8545473	8545488	8547717	8547744	8547772	8547807	8547819
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	25.1	8.3	11.5	7.4	4.3	7.3	3.4	20.4
Carbonates	mg/L - CaCO3		1.5	5.8	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Chlorures	µg/L		500	<500	<500	<500	<500	557	<500	<500	<500
Cyanures totaux	µg/L - CN		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fluorures	µg/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Matières en suspension - MES	mg/L		2	256	137	75	4	26	35	4	8
Nitrites - Nitrates	µg/L - N		40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
pH	pH		NA	9.19	6.62	6.31	6.13	6.25	5.69	6.07	8.46
Solides dissous totaux	mg/L		10	74	28	34	22	24	60	14	44
Solides totaux	mg/L		25	206	180	92	28	40	78	<25	48
Sulfates	µg/L		500	13200	2190	1910	2000	2150	1900	1820	3720
Sulfures totaux	µg/L S-2		20	81	46	<20	<20	<20	40	<20	<20

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-05R	PO-16-03R	PO-16-02S	PO-16-02R	PO-16-01R	DUP-1	DUP-2
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-06	2017-07-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8547830	8547836	8547856	8547873	8547889	8547988	8547990
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	12.4	8.1	5.2	10.0	27.6	26.9	3.5
Carbonates	mg/L - CaCO3		1.5	35.2	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	4.7	<1.5
Chlorures	µg/L		500	<500	<500	<500	<500	<500	<500	<500
Cyanures totaux	µg/L - CN		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fluorures	µg/L		100	221	<100	<100	<100	<100	<100	<100
Matières en suspension - MES	mg/L		2	104	38	115	30	42	238	3
Nitrites - Nitrates	µg/L - N		40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
pH	pH		NA	10.0	7.56	5.26	6.32	7.13	9.08	6.77
Solides dissous totaux	mg/L		10	90	24	76	44	58	78	30
Solides totaux	mg/L		25	168	46	232	190	152	246	58
Sulfates	µg/L		500	16000	1790	<500	5050	7420	12800	1780
Sulfures totaux	µg/L S-2		20	20	<20	136	<20	<20	63	<20

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8545386 Délai de conservation dépassé pour le paramètre pH.

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-07R	PO-16-13R	PO-16-13S	PO-16-14R	PO-16-12R	PO-16-04S	PO-16-04R	PO-16-06S
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-07-05	2017-07-05	2017-07-05	2017-07-05	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-06	2017-07-06
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8545386	8545394	8545405	8545406	8545408	8545423	8545426	8545434
Aluminium dissous	µg/L		10	17	40	178	35	10	358	24	25
Antimoine dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Argent dissous	µg/L		0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Arsenic dissous	µg/L		1	1	1	2	<1	1	1	1	<1
Baryum dissous	µg/L		1	3	10	10	3	2	27	5	2
Béryllium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Bore dissous	µg/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	22	<20
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium dissous	µg/L		70	8440	8720	3040	7820	5900	8720	8360	5680
Chrome dissous	µg/L		0.5	<0.5	1.0	1.6	1.8	<0.5	0.7	<0.5	<0.5
Cobalt dissous	µg/L		0.5	0.5	2.8	0.6	1.5	<0.5	0.8	<0.5	0.9
Cuivre dissous	µg/L		0.5	3.7	0.6	1.1	3.6	5.2	4.0	1.6	1.8
Étain dissous	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer dissous	µg/L		60	264	2930	9970	1680	<60	284	<60	<60
Lithium dissous	µg/L		1	12	13	5	3	12	4	2	1
Magnésium dissous	µg/L		100	728	1810	529	1320	1540	1300	802	721
Manganèse dissous	µg/L		1	51	215	154	106	20	126	9	114
Molybdène dissous	µg/L		0.5	31.3	4.9	0.5	22.9	8.0	2.7	242	6.5
Nickel dissous	µg/L		1	2	2	<1	<1	9	2	<1	14
Plomb dissous	µg/L		0.1	0.1	<0.1	0.2	0.1	<0.1	1.1	<0.1	<0.1
Potassium dissous	µg/L		100	919	1000	332	1020	2620	1740	3740	1430
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sodium dissous	µg/L		2	2230	3420	1560	2380	3590	6020	11800	1370
Strontium dissous	µg/L		2	24	42	19	47	35	60	48	20
Titane dissous	µg/L		3	<3	4	4	3	<3	8	<3	<3
Uranium dissous	µg/L		0.5	1.0	0.7	<0.5	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.5
Vanadium dissous	µg/L		1	1	<1	<1	2	2	<1	<1	<1
Zinc dissous	µg/L		3	5	7	5	6	4	6	4	12

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-06R	PO-16-11R	F18	PO-16-10R	PO-16-10S	PO-16-08S	PO-16-08R	PO-16-05S
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-07-06	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07	2017-07-08
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8545438	8545473	8545488	8547717	8547744	8547772	8547807	8547819
Aluminium dissous	µg/L		10	43	24	<10	18	<10	154	14	19
Antimoine dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Argent dissous	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
Arsenic dissous	µg/L		1	11	<1	<1	<1	<1	3	<1	3
Baryum dissous	µg/L		1	4	4	1	4	15	11	9	<1
Béryllium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Bore dissous	µg/L		20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Calcium dissous	µg/L		70	13800	2700	2730	2110	1120	1890	1300	6010
Chrome dissous	µg/L		0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.7	<0.5	1.0
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	4.0	2.1	<0.5	<0.5
Cuivre dissous	µg/L		0.5	0.8	2.3	1.3	8.8	45.1	1.7	2.4	1.3
Étain dissous	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Fer dissous	µg/L		60	<60	<60	<60	<60	161	4870	<60	<60
Lithium dissous	µg/L		1	5	2	<1	<1	<1	<1	<1	2
Magnésium dissous	µg/L		100	1070	555	550	358	217	256	192	629
Manganèse dissous	µg/L		1	2	25	3	9	192	168	5	4
Molybdène dissous	µg/L		0.5	9.6	1.2	1.3	12.9	0.5	1.7	0.6	0.9
Nickel dissous	µg/L		1	<1	2	<1	2	41	2	1	<1
Plomb dissous	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
Potassium dissous	µg/L		100	3460	458	308	369	592	578	267	1500
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Sodium dissous	µg/L		2	2960	1220	1380	1190	903	1820	644	2150
Strontium dissous	µg/L		2	129	15	12	18	9	12	8	16
Titane dissous	µg/L		3	4	<3	<3	<3	<3	5	<3	<3
Uranium dissous	µg/L		0.5	1.7	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Vanadium dissous	µg/L		1	11	<1	<1	<1	<1	1	<1	4
Zinc dissous	µg/L		3	<3	6	4	4	6	4	<3	<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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-05R	PO-16-03R	PO-16-02S	PO-16-02R		PO-16-01R		DUP-1
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08	2017-07-08		2017-07-08		2017-07-06
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8547830	8547836	8547856	8547873	LDR	8547889	LDR	8547988
Aluminium dissous	µg/L		10	52	<10	984	118	1	5	1	16
Antimoine dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	1	<1	1	<1
Argent dissous	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.04	<0.04	0.04	<0.04
Arsenic dissous	µg/L		1	10	<1	1	4	0.2	<0.2	0.2	11.6
Baryum dissous	µg/L		1	8	5	13	38	1	2	1	4
Béryllium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.007	<0.007	0.007	<0.007
Bore dissous	µg/L		20	<20	<20	<20	<20	20	<20	20	<20
Cadmium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.017	<0.017	0.017	<0.017
Calcium dissous	µg/L		70	16500	3210	2270	4050	20	8550	70	12100
Chrome dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	3.7	1.2	0.5	<0.5	0.5	0.5
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	0.6	1.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Cuivre dissous	µg/L		0.5	1.0	0.8	1.6	10.2	0.5	0.8	0.5	0.7
Étain dissous	µg/L		5	<5	<5	<5	<5	1	<1	1	<1
Fer dissous	µg/L		60	<60	<60	1680	465	60	<60	60	<60
Lithium dissous	µg/L		1	6	4	1	3	1	2	1	4
Magnésium dissous	µg/L		100	1150	304	309	636	100	1290	100	967
Manganèse dissous	µg/L		1	4	3	45	86	0.4	4.0	0.4	1.2
Molybdène dissous	µg/L		0.5	8.1	5.6	<0.5	10.1	0.5	14.0	0.5	8.2
Nickel dissous	µg/L		1	<1	<1	1	1	1	<1	1	<1
Plomb dissous	µg/L		0.1	0.1	<0.1	0.4	3.6	0.1	<0.1	0.1	<0.1
Potassium dissous	µg/L		100	5600	312	524	1210	100	1010	100	3220
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1	<1	1	<1	1	<1
Sodium dissous	µg/L		2	2970	993	2120	1260	2	1290	2	2610
Strontium dissous	µg/L		2	94	12	22	28	2	21	2	128
Titane dissous	µg/L		3	4	<3	26	4	3	<3	3	<3
Uranium dissous	µg/L		0.5	1.4	<0.5	<0.5	3.4	0.5	<0.5	0.5	1.7
Vanadium dissous	µg/L		1	3	<1	3	1	1	2	1	12
Zinc dissous	µg/L		3	4	<3	25	28	3	<3	3	<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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				DUP-2	BTE	BTR
MATRICE:				Eau souterraine	Eau	Eau
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-07-07	2017-07-07	2017-07-07
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8547990	8548065	8548078
Aluminium dissous	µg/L		1	14	<1	<1
Antimoine dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Argent dissous	µg/L		0.04	0.21	<0.04	<0.04
Arsenic dissous	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Baryum dissous	µg/L		1	8	<1	<1
Béryllium dissous	µg/L		0.007	0.013	<0.007	0.097
Bore dissous	µg/L		20	<20	<20	<20
Cadmium dissous	µg/L		0.017	<0.017	<0.017	<0.017
Calcium dissous	µg/L		70	1360	<70	<70
Chrome dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cobalt dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cuivre dissous	µg/L		0.5	2.3	<0.5	<0.5
Étain dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Fer dissous	µg/L		60	<60	<60	<60
Lithium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Magnésium dissous	µg/L		100	185	<100	<100
Manganèse dissous	µg/L		0.4	4.8	<0.4	<0.4
Molybdène dissous	µg/L		0.5	0.7	<0.5	<0.5
Nickel dissous	µg/L		1	1	<1	<1
Plomb dissous	µg/L		0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Potassium dissous	µg/L		100	268	<100	<100
Sélénium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Sodium dissous	µg/L		2	598	<2	<2
Strontium dissous	µg/L		2	7	<2	<2
Titane dissous	µg/L		3	<3	<3	<3
Uranium dissous	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Vanadium dissous	µg/L		1	<1	<1	<1
Zinc dissous	µg/L		3	<3	<3	<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: 17M235574

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Dissous (basses limites)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-07-10

DATE DU RAPPORT: 2017-07-21

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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: 111-17853-01

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

N° BON DE TRAVAIL: 17M235574

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse organique de trace

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.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	MR	3210	2730	16.2	146	86%	70%	130%		NA	70%	130%	NA	70%	130%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	NA	NA	NA	0.0	193	71%	70%	130%		NA	70%	130%	NA	70%	130%

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° DE PROJET: 111-17853-01
PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

N° BON DE TRAVAIL: 17M235574
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

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.
Métaux Dissous (basses limites)															
Aluminium dissous	8545386	8545386	17	18	NA	< 10	108%	80%	120%	100%	80%	120%	107%	80%	120%
Antimoine dissous	8545386	8545386	<1	<1	NA	< 1	107%	80%	120%	94%	80%	120%	90%	80%	120%
Argent dissous	8545386	8545386	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	8545386	8545386	1	1	NA	< 1	106%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Baryum dissous	8545386	8545386	3	3	NA	< 1	94%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	8545386	8545386	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	80%	120%	97%	80%	120%	113%	80%	120%
Bore dissous	8545386	8545386	<20	<20	NA	< 20	118%	80%	120%	96%	80%	120%	113%	80%	120%
Cadmium dissous	8545386	8545386	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	8545386	8545386	8440	8370	0.9	< 70	101%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	8545386	8545386	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	102%	80%	120%	97%	80%	120%	106%	80%	120%
Cobalt dissous	8545386	8545386	0.5	0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	99%	80%	120%	110%	80%	120%
Cuivre dissous	8545386	8545386	3.7	3.8	2.3	< 0.5	104%	80%	120%	99%	80%	120%	112%	80%	120%
Étain dissous	8545386	8545386	<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	97%	80%	120%	86%	80%	120%
Fer dissous	8545386	8545386	264	268	NA	< 60	103%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium dissous	8545386	8545386	12	12	0.5	< 1	117%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium dissous	8545386	8545386	728	746	2.4	< 100	111%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	8545386	8545386	51	51	1.0	< 1	102%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	8545386	8545386	31.3	32.1	2.5	< 0.5	96%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel dissous	8545386	8545386	2	2	NA	< 1	101%	80%	120%	95%	80%	120%	112%	80%	120%
Plomb dissous	8545386	8545386	0.1	0.1	NA	< 0.1	100%	80%	120%	97%	80%	120%	96%	80%	120%
Potassium dissous	8545386	8545386	819	821	0.4	< 100	107%	80%	120%	102%	80%	120%	119%	80%	120%
Sélénium dissous	8545386	8545386	<1	<1	NA	< 1	109%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	8545386	8545386	2230	2230	0.3	< 2	106%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Strontium dissous	8545386	8545386	24	24	0.7	< 2	106%	80%	120%	97%	80%	120%	108%	80%	120%
Titane dissous	8545386	8545386	<3	<3	NA	< 3	NA	80%	120%	103%	80%	120%	111%	80%	120%
Uranium dissous	8545386	8545386	1.0	1.0	NA	< 0.5	103%	80%	120%	100%	80%	120%	108%	80%	120%
Vanadium dissous	8545386	8545386	1	1	NA	< 1	102%	80%	120%	95%	80%	120%	107%	80%	120%
Zinc dissous	8545386	8545386	5	5	NA	< 3	104%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Métaux Dissous (basses limites)															
Aluminium dissous	8547889	8547889	5	5	NA	< 1	103%	80%	120%	100%	80%	120%	102%	80%	120%
Antimoine dissous	8547889	8547889	<1	<1	NA	< 1	115%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent dissous	8547889	8547889	<0.04	<0.04	NA	< 0.04	NA	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Arsenic dissous	8547889	8547889	<0.2	<0.2	NA	< 0.2	109%	80%	120%	98%	80%	120%	113%	80%	120%
Baryum dissous	8547889	8547889	2	1	NA	< 1	91%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium dissous	8547889	8547889	<0.007	<0.007	NA	< 0.007	112%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Bore dissous	8547889	8547889	<20	<20	NA	< 20	110%	80%	120%	96%	80%	120%	117%	80%	120%
Cadmium dissous	8547889	8547889	<0.017	<0.017	NA	< 0.017	103%	80%	120%	94%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium dissous	1		8550	8630	0.9	< 20	110%	80%	120%	85%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome dissous	8547889	8547889	0.7	0.6	NA	< 0.5	101%	80%	120%	98%	80%	120%	108%	80%	120%
Cobalt dissous	8547889	8547889	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	106%	80%	120%	98%	80%	120%	110%	80%	120%
Cuivre dissous	8547889	8547889	0.7	0.8	NA	< 0.5	99%	80%	120%	96%	80%	120%	107%	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: 111-17853-01
PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

N° BON DE TRAVAIL: 17M235574
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

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.
Étain dissous	8547889	8547889	<1	<1	NA	< 1	NA	80%	120%	107%	80%	120%	84%	80%	120%
Fer dissous	8547889	8547889	<60	<60	NA	< 60	99%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	80%	120%
Lithium dissous	8547889	8547889	2	1	NA	< 1	112%	80%	120%	104%	80%	120%	116%	80%	120%
Magnésium dissous	8547889	8547889	1290	1200	7.4	< 100	100%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse dissous	8547889	8547889	6.9	8.2	18.0	< 0.4	103%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Molybdène dissous	8547889	8547889	14.0	13.0	7.8	< 0.5	95%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Nickel dissous	8547889	8547889	<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	100%	80%	120%	109%	80%	120%
Plomb dissous	8547889	8547889	<0.1	<0.1	NA	< 0.1	99%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	80%	120%
Potassium dissous	8547889	8547889	1010	915	9.8	< 100	103%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium dissous	8547889	8547889	<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Sodium dissous	8547889	8547889	1290	1230	4.8	< 2	98%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Strontium dissous	8547889	8547889	21	20	1.3	< 2	100%	80%	120%	95%	80%	120%	108%	80%	120%
Titane dissous	8547889	8547889	<3	<3	NA	< 3	NA	80%	120%	100%	80%	120%	104%	80%	120%
Uranium dissous	8547889	8547889	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	80%	120%	100%	80%	120%	106%	80%	120%
Vanadium dissous	8547889	8547889	2	1	NA	< 1	108%	80%	120%	99%	80%	120%	102%	80%	120%
Zinc dissous	8547889	8547889	<3	5	NA	< 3	115%	80%	120%	95%	80%	120%	NA	80%	120%
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Chlorures	8547856	8547856	<500	<500	NA	< 500	100%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
Cyanures totaux	8548414		5.20	5.20	NA	< 5	118%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8547856	8547856	<100	<100	NA	< 100	105%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Matières en suspension - MES	8537155		4	4	NA	< 2	96%	80%	120%	NA			100%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8547856	8547856	< 40	< 40	NA	< 40	98%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
pH	8545386	8545386	6.61	6.65	0.6		100%	80%	120%	100%	80%	120%	NA		
Solides dissous totaux	1		NA	NA	0.0	< 10	101%	80%	120%	NA			NA	80%	120%
Solides totaux	8545405	8545405	130	130	0.0	< 25	100%	80%	120%	NA			101%	80%	120%
Sulfates	8547856	8547856	<500	<500	NA	< 500	100%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Sulfures totaux	8547836	8547836	< 20	< 20	0.0	< 20	106%	80%	120%	91%	80%	120%	104%	80%	120%
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
pH	8547889	8547889	7.13	7.07	0.8		100%	80%	120%	100%	80%	120%	NA		
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Cyanures totaux	8545434	8545434	< 5	< 5	0.0	< 5	120%	80%	120%	102%	80%	120%	109%	80%	120%
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Chlorures	8547856	8547856	< 500	< 500	0.0	< 500	100%	80%	120%	92%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8547856	8547856	< 100	< 100	0.0	< 100	105%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Nitrites - Nitrates	1854785	8547856	< 40	< 40	NA	< 40	98%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	80%	120%
Sulfates	8547856	8547856	< 500	< 500	0.0	< 500	100%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Bicarbonates	8547744	8547744	4.3	3.8	NA	< 1.5	NA	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° DE PROJET: 111-17853-01
PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

N° BON DE TRAVAIL: 17M235574
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

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.

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° DE PROJET: 111-17853-01

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

N° BON DE TRAVAIL: 17M235574

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Granulométrie (Wentworth)	2017-07-14	2017-07-14	INOR-161-6031F, non accrédité MDDELCC	MA. 100 - Gran. 2.0	TAMISAGE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-07-14	2017-07-14	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-07-14	2017-07-14	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID

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° DE PROJET: 111-17853-01

PRÉLEVÉ PAR:A.C., S. B.

N° BON DE TRAVAIL: 17M235574

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2017-07-13	2017-07-13	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Carbonates	2017-07-13	2017-07-14	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-07-13	2017-07-14	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-07-14	2017-07-14	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2017-07-13	2017-07-14	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension - MES	2017-07-13	2017-07-14	INOR-101-6028F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrites - Nitrates	2017-07-13	2017-07-14	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH	2017-07-13	2017-07-13	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solides dissous totaux	2017-07-12	2017-07-15	INOR-101-6054F	MA.115-S.D. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Solides totaux	2017-07-12	2017-07-17	INOR-101-6029F	MA.100-S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Sulfates	2017-07-13	2017-07-17	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-07-17	2017-07-18	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F, non accrédité par le MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-07-14	2017-07-17	MET-101-6105F	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.

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Quebec City, QC
G1P 4P3
fr.agatlabs.com
Tél.: 418.266.5511 · Téléc.: 418.653.2335

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 12,4 C
Bon de travail AGAT:
Notes: 71 17M235574

Information du client
Compagnie : WSP Canada Inc.
Adresse : 5355 boul. des Gradins
Québec, Qc, Canada, G2J 1C8
Téléphone : 418-623-7006 Téléc. :
Projet : 111-17853-01
Lieu de prélèvement : Baie-James
Prélevé par : Alex Cuza, Samuel Bastien

Rapport envoyé à
1. Nom: ~~Sharlot~~ Daniel Lemaire
Courriel: Daniel.Lemaire@wsp.com
2. Nom: Andreanne Hamel
Courriel: andreanne.hamel@wsp.com

Format de rapport
☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental:
Régulier: ☒ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

Facturé à
Même adresse : ☒ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

Commentaires:
Limite de détection basse (WSP)

Matrice (légende)
S Sol — SL Solide — SE Sédiment — EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP)
B Boue — EU Eau usée — ST Eau souterraine
ES Eau de surface — EF Effluent — AF Affluent — A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
PO-16-07R	17/07/05	ST	6
PO-16-13R			6
PO-16-13S			6
PO-16-14R			6
PO-16-12R	17/07/06		6
PO-16-04S			6
PO-16-04R			6
PO-16-06S			6
PO-16-06R			6
PO-16-11R	17/07/07		6

Analyses requises (X):
BTEX ☐ — HAM ☐ — COV: HAC-HAM ☐ — THM ☐ — HAP — Hydrocarbures pétroliers C10-C50 — AGR ☐ — Chlorobenzènes ☐ — Phtalates ☐ — BPC : Congénères ☐ — Aroclor ☐ — Éthylène glycol ☐ — Glycols (balayage) ☐ — Formaldéhyde — Huiles et graisses : Minérales ☐ — Totales ☐ — Pesticides (spécifier) : — Phénols (GC-MS) ☐ — Indice phénolique (4AAP) ☐ — 6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) — 13 Métaux TC - Sol ☐ — 16 Métaux TC - Eau ☐ — Balayage
Métaux (spécifier) :
Mercure ☐ — Sélénium - Sol ☐ — Dureté totale ☐ — Alcalinité ☐ — Bicarbonates ☐ — Conductivité ☐ — Chlorures ☐ — Fluorures ☐ — Sulfates ☐ — Bromures ☐ — Cyanures : Totaux ☐ — Disponibles ☐ — Oxydables ☐ — DCO ☐ — P total ☐ — COT ☐ — NH_3 ☐ — NTK ☐ — NO_2 + NO_3 — Phosphore ☐ — MES ☐ — MESV ☐ — Solides - Totaux ☐ — Sulfures - Eau ☐ — Soufre total - Sol ☐
COURT DÉLAI DE CONSERVATION
Métaux dissous filtrés au laboratoire : — Chrome hexavalent ☐ — pH ☐ — Absorbance UV ☐ — Cuivre ☐ — Turbidité ☐ — DBO ☐ — DBO, Carbonée ☐ — NO_2 ☐ — NO_3 ☐ — o-PO_4 ☐ — Coliformes : Totaux ☐ — Fécaux ☐ — E. coli ☐ — Microbiologie (autre) — HR/MS : PCDD/PCDF ☐ — HAP ☐ — BPC ☐ — CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ — Pluvial ☐ — RMD ☐ — REMR art. ☐ — Carbone

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
		BA	15 H 30
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
			10/07/17

Copies : Rose – Client ; Jaune – AGAT ; Blanche – AGAT

Page 1 de 3
N°: 032896

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Quebec City, QC
G1P 4P3
fr.agatlabs.com
Tél.: 418.266.5511 · Téléc.: 418.653.2335

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 15,4 °C
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client
Compagnie : WSP Canada Inc.
Adresse : 2535 rue des Grandes Quebec QC Canada G2J 1C8
Téléphone : 418-623-7066 Téléc. :
Projet : 111-17851-01
Lieu de prélèvement : Baie James
Prelevé par : Samuel Bottier-Alexandre Caza

Rapport envoyé à
1. Nom: David Lemaire
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Format de rapport
☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier: ☒ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ < 12 heures, ☐ 24 heures, ☐ 48 heures, ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

Facturé à Même adresse : ☒ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

Commentaires: Limite de détection basse (WSP)

Matrice (légende)
S Sol; SL Solide; SE Sédiment; EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP)
B Boue; EU Eau usée; ST Eau souterraine
ES Eau de surface; EF Effluent; AF Affluent; A Air

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | DATE DE PRÉLÈVEMENT | MATRICE | NOMBRE DE CONTENANTS | BTEX ☐ | HAM ☐ | COV: HAC-HAM ☐ | THM ☐ | HAP | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | AGR ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | BPC : Congénères ☐ | Aroclor ☐ | Éthylène glycol ☐ | Glycols (balayage) ☐ | Formaldéhyde | Huiles et graisses : Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides (spécifier) : | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | 6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) | 13 Métaux TC - Sol ☐ | 13 Métaux TC - Eau ☐ biologie | Métaux (spécifier) : | Mercure ☐ | Sélénium - Sol ☐ | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☐ | Bicarbonates ☐ | Conductivité ☐ | Bromures ☐ | Chlorures ☐ | Fluorures ☐ | Sulfates ☐ | Cyanures : Total ☐ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | DCO ☐ | P total ☐ | COT ☐ | NO_3 + NO_2 ☐ | NH_3 ☐ | NTK ☐ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☐ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☐ | Soufre total - Sol ☐ | ÉTUDE DÉLAI DE CONSERVATION | Métaux dissous filtrés au laboratoire : | Chrome hexavalent ☐ | pH ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | DBO ☐ | DBO_5 Carbonée ☐ | NO_2 ☐ | NO_3 ☐ | o-PO_4 ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | Fécaux ☐ | E.coli ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : PCDD/PCDF ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | REIMR art. ☐ | RMD ☐ |
|---|---|---

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
fr.agatlabs.com
Tél.: 418.266.5511 • Téléc.: 418.653.2335

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 15,4 °C
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client
Compagnie : WSP Canada Inc.
Adresse : 5355 boul. des Gradins, Québec, QC, Canada, G2J 1C8
Téléphone : 418-623-7066 Téléc. :
Projet : 111-17853-01
Lieu de prélèvement : Gare Jamco
Prélevé par : Alex Caza, Samuel Bottier

Facturé à Même adresse : ☒ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires: Limite de détection basse (WSP)

Rapport envoyé à
1. Nom: Daniel Gamache
Courriel: Daniel.Gamache@wsp.com
2. Nom: Andréanne Hamel
Courriel: andreanne.hamel@wsp.com

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

Format de rapport
☒ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier: ☒ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: (jj/mm/aaaa)

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

Matrice (légende)
S Sol; B Boue; ES Eau de surface; SL Solide; EU Eau usée; EF Effluent; SE Sédiment; ST Eau souterraine; AF Affluent; EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDELCC); A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS	BTEX ☐ THM ☐	HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐	HAP	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	ASR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phénols ☐	BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐	Glycols (polyalcool) ☐ Glycérine glycol ☐	Formaldéhyde	Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐	Pesticides (spécifier) :	Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐	6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TC ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐ Sol ☐	Métaux (spécifier):	Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐	Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐	DMévrés ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐	Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐	DCO ☐ P total ☐ COT ☐	NH_3 ☐ NTK ☐ $NO_3 + NO_2$ ☐	Solides Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐	Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐	Métaux dissous filtrés au laboratoire	Chrome hexavalent ☐ pH ☐	Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐	DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐	NO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO4 ☐	Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ *E.coli* ☐	Microbiologie (autre)	HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐	CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐	RMD ☐ REIMR art. ☐	COURT DÉLAI DE CONSERVATION
FO-16-01R	17/07/08	ST	6				X								X				X		X		X																
DUP 1	17/07/06		6				X								X				X		X		X																
DUP 2	17/07/07		6				X								X				X		X		X																
BTE	17/07/07-08		2				X								X																								
BTR			2				X								X																								
SED 1	19/07/06	SE	1	Analyse granulo et sédiments.																																				

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Copies : Rose – Client; Jaune – AGAT; Blanche – AGAT	Page 3 de 3
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure		N°: 049596
		KP	2017/07/10 15h30		
			10/07/17 15H30		

No. de document: DIV-087-1842F-0013 Date de révision: 4 août 2014

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

N° BON DE TRAVAIL: 17Q186719

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 12

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 du magnésium.

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: 17Q186719

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-13

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PP1-72H
			MATRICE:	Eau souterraine
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-02-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8186045
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: Véronique Paré

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17Q186719

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-13

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PP1-72H
	MATRICE:			Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-02-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8186045
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.0	48.7
Carbonates	mg/L - CaCO3		2.0	<2.0
Chlorures	mg/L		0.5	0.8
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005
Fluorures	mg/L		0.10	0.64
Matières en suspension	mg/L		2	<2
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02
pH	pH		NA	7.70
Phosphore total	mg/L - P		0.02	0.04
Solides totaux	mg/L		25	58
Sulfates	mg/L		0.5	7.4
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	0.03

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8186045 Les analyses Cyanures totaux et Sulfures totaux sont 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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17Q186719

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Balayage - Métaux extractibles totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-13

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PP1-72H
	MATRICE:			Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-02-10
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8186045
Aluminium	mg/L		0.010	<0.010
Antimoine	mg/L		0.001	<0.001
Argent	mg/L		0.0001	<0.0001
Arsenic	mg/L		0.001	<0.001
Baryum	mg/L		0.001	0.006
Bore	mg/L		0.040	<0.040
Béryllium	mg/L		0.0002	0.0002
Cadmium	mg/L		0.0001	<0.0001
Calcium	mg/L		0.100	8.13
Chrome	mg/L		0.0005	0.0009
Cobalt	mg/L		0.0005	<0.0005
Cuivre	mg/L		0.0010	<0.0010
Étain	mg/L		0.005	<0.005
Fer	mg/L		0.020	0.197
Lithium	mg/L		0.001	0.018
Magnésium	mg/L		0.050	1.84
Manganèse	mg/L		0.001	0.043
Molybdène	mg/L		0.001	0.024
Nickel	mg/L		0.001	<0.001
Plomb	mg/L		0.0005	<0.0005
Potassium	mg/L		0.500	2.97
Sodium	mg/L		0.100	9.49
Sélénium	mg/L		0.001	0.001
Thallium	mg/L		0.0002	<0.0002
Titane	mg/L		0.002	<0.002
Uranium	mg/L		0.0001	0.0001
Vanadium	mg/L		0.0005	<0.0005
Zinc	mg/L		0.003	<0.003

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17Q186719

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

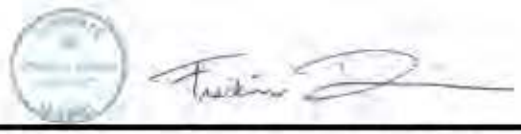
Balayage - Métaux extractibles totaux

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-13

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

N° BON DE TRAVAIL: 17Q186719

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2017-02-27			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.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	118%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%

Certifié par: Véronique Paré

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:Sacha

N° BON DE TRAVAIL: 17Q186719
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2017-02-27

PARAMÈTRE	Lot	N° éch.	DUPLICATA			MATÉRIAU DE RÉFÉRENCE				BLANC FORTIFIÉ			ÉCH. FORTIFIÉ		
			Dup #1	Dup #2	% d'écart	Blanc de méthode	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Balayage - Métaux extractibles totaux															
Aluminium	8188053		<1.0	<1.0	NA	< 0.010	84%	80%	120%	88%	80%	120%	84%	70%	130%
Antimoine	8188053		<0.1	<0.1	NA	< 0.001	98%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Argent	8188053		<0.01	<0.01	NA	< 0.0001	NA	80%	120%	100%	80%	120%	95%	70%	130%
Arsenic	8188053		<0.001	<0.001	NA	< 0.001	89%	80%	120%	97%	80%	120%	101%	70%	130%
Baryum	8188053		0.112	0.110	1.9	< 0.001	91%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Bore	8188053		<4.0	<4.0	NA	< 0.040	87%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium	8188053		<0.02	<0.02	NA	< 0.0002	95%	80%	120%	102%	80%	120%	97%	70%	130%
Cadmium	8188053		< 0.0001	< 0.0001	NA	< 0.0001	84%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	70%	130%
Calcium	8188053		2.37	2.37	0.1	< 0.100	93%	80%	120%	90%	80%	120%	86%	70%	130%
Chrome	8188053		<0.05	<0.05	NA	< 0.0005	93%	80%	120%	97%	80%	120%	93%	70%	130%
Cobalt	8188053		<0.05	<0.05	NA	< 0.0005	103%	80%	120%	103%	80%	120%	98%	70%	130%
Cuivre	8188053		<0.10	<0.10	NA	< 0.0010	101%	80%	120%	99%	80%	120%	94%	70%	130%
Étain	8188053		<0.5	<0.5	NA	< 0.005	NA	80%	120%	98%	80%	120%	102%	70%	130%
Fer	8188053		0.178	0.178	0.4	< 0.020	91%	80%	120%	103%	80%	120%	95%	70%	130%
Lithium	8188053		<0.1	<0.1	NA	< 0.001	88%	80%	120%	95%	80%	120%	94%	70%	130%
Magnésium	8188053		0.30	0.30	0.0	< 0.050	88%	80%	120%	88%	80%	120%	76%	70%	130%
Manganèse	8188053		0.019	0.020	4.1	< 0.001	94%	80%	120%	100%	80%	120%	95%	70%	130%
Molybdène	8188053		<0.1	<0.1	NA	< 0.001	96%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	70%	130%
Nickel	8188053		<0.1	<0.1	NA	< 0.001	99%	80%	120%	100%	80%	120%	95%	70%	130%
Plomb	8188053		<0.05	<0.05	NA	< 0.0005	98%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Potassium	8188053		<50.0	<50.0	NA	< 0.500	94%	80%	120%	94%	80%	120%	87%	70%	130%
Sodium	8188053		96.4	95.3	1.1	< 0.100	86%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Sélénium	8188053		<0.1	<0.1	NA	< 0.001	100%	80%	120%	106%	80%	120%	117%	70%	130%
Thallium	8188053		<0.02	<0.02	NA	< 0.0002	100%	80%	120%	100%	80%	120%	102%	70%	130%
Titane	8188053		0.007	0.009	NA	< 0.002	104%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Uranium	8188053		<0.01	<0.01	NA	< 0.0001	100%	80%	120%	99%	80%	120%	101%	70%	130%
Vanadium	8188053		<0.05	<0.05	NA	< 0.0005	96%	80%	120%	102%	80%	120%	99%	70%	130%
Zinc	8188053		0.019	0.019	1.9	< 0.003	101%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	70%	130%
Analyses inorganiques (Eau)															
Bicarbonates	8186045	8186045	48.7	49.7	2.0	< 2.0									
Carbonates	8186045	8186045	<2.0	<2.0	NA	< 2.0									
Chlorures	8186045	8186045	0.8	0.7	NA	< 0.5	111%	80%	120%	107%	80%	120%	105%	80%	120%
Cyanures totaux	8186045	8186045	<0.005	<0.005	NA	< 0.005	97%	80%	120%	104%	80%	120%	107%	80%	120%
Fluorures	8186045	8186045	0.64	0.63	0.8	< 0.10	100%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	80%	120%
Matières en suspension	8181614		39	39	0.0	< 2	100%	80%	120%	NA			NA		
Nitrates	8186045	8186045	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	105%	80%	120%	104%	80%	120%	104%	80%	120%
Nitrites	8186045	8186045	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			98%	80%	120%	98%	80%	120%
pH	8186045	8186045	7.70	7.74	0.5		101%	98%	102%	NA			NA		
Phosphore total	8180811		0.79	0.79	0.3	< 0.02	100%	80%	120%	105%	80%	120%	102%	70%	130%
Solides totaux	8186045	8186045	58	58	NA	< 25	102%	80%	120%	NA			NA		
Sulfates	8186045	8186045	7.4	7.4	0.3	< 0.5	103%	80%	120%	104%	80%	120%	105%	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° DE PROJET: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:Sacha

N° BON DE TRAVAIL: 17Q186719
À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2017-02-27			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.
Sulfures totaux	8183713		<0.02	<0.02	0.0	< 0.02	107%	80%	120%	90%	80%	120%	88%	80%	120%

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17Q186719

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-02-15	2017-02-15	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

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.

Nº DE PROJET: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q186719

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2017-02-13	2017-02-13	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Carbonates	2017-02-13	2017-02-13	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Chlorures	2017-02-14	2017-02-14	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-02-20	2017-02-20	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2017-02-14	2017-02-14	INOR-161-6016F	MA. 303 - Anions 1.1	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension	2017-02-15	2017-02-16	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrates	2017-02-14	2017-02-14	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-02-14	2017-02-14	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH	2017-02-13	2017-02-13	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Phosphore total	2017-02-13	2017-02-14	INOR-161-6004F	MA. 300 - NTPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Solides totaux	2017-02-17	2017-02-20	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Sulfates	2017-02-14	2017-02-14	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-02-14	2017-02-14	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium	2017-02-15	2017-02-15	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2017-02-15	2017-02-15	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.

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° DE PROJET: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:Sacha

N° BON DE TRAVAIL: 17Q186719

À L'ATTENTION DE: Andréanne Hamel

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Zinc	2017-02-15	2017-02-15	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.

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 6°C
Bon de travail AGAT: 170186719
Notes:

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.266.5511 · Téléc.: 418.653.2335

Information du client
Compagnie : WSP Canada
Adresse : 5355 Boul. des Gradins
Téléphone : 418-623-2254 Téléc. :
Projet : 111-17853-01-402
Lieu de prélèvement : Bout-Jumeau
Prélevé par : Sacha

Facturé à
Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires:

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) — A Air

Rapport envoyé à
1. Nom: Anadreanne Hamel
Courriel:
2. Nom: Daniel Lemaire
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

Format de rapport
☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental:
Régulier: ☑ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures

Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours

Date Requise: JJ/MM/AAAA

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
PP1-[illegible]72H		Sf	7

BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP
Hydrocarbures pétroliers C10-C50: X
AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐
BPC : Congénères ☐ Arcolor ☐
Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐
Formaldéhyde
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier) :
Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐
Métaux (spécifier): X — Ag, Al, As, B, Ba, Be
Mercure ☐ Sélénium : Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonates ☑ Conductivité ☐ conductivité par
Chlorures ☑ Fluorures ☑ Sulfates ☑ Bromures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ P total ☑ COT ☐
NH_3 ☐ NTK ☐ NO_2 + NO_3 ☐
Solides : Totaux ☑ Dissous ☐ MES ☑ MESV ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total : Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION
Métaux (filtrés au laboratoire) :
Chrome hexavalent ☐ pH ☑ : X
Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐
NO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO_4 ☐
Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐
Microbiologie (autre) :

HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐
CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐
RMD ☐ RE/MR art. ☐

X Cu, Cd, Co, Cr, Fe, K, Li
X Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr
X Ti, U, V, Zn, Mercure totale
X Nutriments - Ortho

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
Sacha Boi		[illegible]	12/02/13 8:00
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
			C.F

Copies :
Rose – Client
Jaune – AGAT
Blanche – AGAT

Page 1 de 1
N°: 041821

No. de document: DIV-107-1542F.003

Date de révision: 4 avril, 2014

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

N° BON DE TRAVAIL: 17A184698

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 10

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, 2017-02-27.

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: 17A184698

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-06

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PP2-24h	PP2-DUP 1	PP2-72h
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-02-03	2017-02-03	2017-02-03
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8174548	8174601	8174603
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100
Étalon de recouvrement	Unités	Limites				
Nonane	%	40-140		58	63	59

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par:

Robert Rudh

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17A184698

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses Inorganiques (eau souterraine)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-06

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PP2-24h	PP2-DUP 1	PP2-72h
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-02-03	2017-02-03	2017-02-03
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8174548	8174601	8174603
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		1.5	37.1	36.6	36.2
Chlorures	mg/L		0.5	0.7	0.7	0.7
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorures	mg/L		0.10	0.46	0.43	0.42
Nitrites - Nitrates	mg/L - N		0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Phosphore total	mg/L - P		0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Solides totaux	mg/L		25	82	88	78
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Carbonates	mg/L - CaCO3		1.5	<1.5	<1.5	<1.5
Sulfates	mg/L		0.5	12.9	13.5	14.3
Matières en suspension - MES	mg/L		2	<2	<2	<2

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17A184698

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (basse limite)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-06

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PP2-24h	PP2-DUP 1	PP2-72h
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-02-03	2017-02-03	2017-02-03
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8174548	8174601	8174603
Aluminium	µg/L		10	26	24	22
Antimoine	µg/L		1	<1	<1	<1
Argent	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Arsenic	µg/L		1	3	3	3
Baryum	µg/L		2	3	3	3
Béryllium	µg/L		1	<1	<1	<1
Bore	µg/L		40	<40	<40	<40
Cadmium	µg/L		0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Calcium	µg/L		100	9060	9060	8950
Chrome	µg/L		1	<1	<1	<1
Cobalt	µg/L		0.5	1.1	<0.5	<0.5
Cuivre	µg/L		1	1	<1	<1
Étain	µg/L		5	<5	<5	<5
Fer	µg/L		70	120	139	114
Lithium	µg/L		1	24	24	24
Manganèse	µg/L		1	33	33	34
Molybdène	µg/L		1	112	115	108
Nickel	µg/L		1	<1	<1	<1
Plomb	µg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Potassium	µg/L		100	4400	4370	4280
Sélénium	µg/L		1	<1	<1	<1
Sodium	µg/L		200	6400	6280	6320
Thallium	µg/L		1	<1	<1	<1
Titane	µg/L		3	4	4	4
Uranium	µg/L		0.5	1.8	1.8	1.1
Vanadium	µg/L		1	2	2	2
Zinc	µg/L		3	4	<3	<3
Magnésium	µg/L		100	1770	1760	1760

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17A184698

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Métaux Extractibles Totaux (basse limite)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-06

DATE DU RAPPORT: 2017-02-27

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

N° BON DE TRAVAIL: 17A184698

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2017-02-27			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.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	72%	70%	130%	NA	70%	130%	NA	70%	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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

N° BON DE TRAVAIL: 17A184698
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse de l'eau

Date du rapport: 2017-02-27

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.
Analyses Inorganiques (eau souterraine)															
Bicarbonates	8172959		41000	42400	3.4	< 1.5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Chlorures	8174548	8174548	0.7	0.7	NA	< 0.5	101%	80%	120%	95%	80%	120%	99%	80%	120%
Cyanures totaux	8176405		0.066	0.065	1.5	< 0.005	92%	80%	120%	104%	80%	120%	102%	80%	120%
Fluorures	8174548	8174548	0.46	0.46	NA	< 0.10	111%	80%	120%	111%	80%	120%	109%	80%	120%
Nitrites - Nitrates	8174548	8174548	<0.04	<0.04	NA	< 0.04	98%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	80%	120%
Phosphore total	8174548	8174548	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	97%	80%	120%	101%	80%	120%	102%	80%	120%
Solides totaux	8174548	8174548	82	84	NA	< 25	102%	80%	120%	NA			102%	80%	120%
Sulfures totaux	8174548	8174548	<0.02	<0.02	0.0	<0.02	104%	80%	120%	96%	80%	120%	101%	80%	120%
Carbonates	8172959		3320	3110	6.5	< 1.5	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	80%	120%
Sulfates	8174548	8174548	12.9	12.8	0.8	< 0.5	100%	80%	120%	103%	80%	120%	104%	80%	120%
Matières en suspension - MES	8175534		4	4	NA	< 2	99%	80%	120%	NA			104%	80%	120%
Métaux Extractibles Totaux (basse limite)															
Aluminium	8116206		35	35	NA	< 10	109%	80%	120%	107%	80%	120%	111%	80%	120%
Antimoine	8116206		<1	<1	NA	< 1	116%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8116206		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	NA	80%	120%	104%	80%	120%	84%	80%	120%
Arsenic	8116206		<1	<1	NA	< 1	103%	80%	120%	108%	80%	120%	114%	80%	120%
Baryum	8116206		22	23	4.4	< 2	108%	80%	120%	113%	80%	120%	NA	80%	120%
Béryllium	8116206		<1	<1	NA	< 1	107%	80%	120%	108%	80%	120%	111%	80%	120%
Bore	8116206		<40	<40	NA	< 40	111%	80%	120%	110%	80%	120%	118%	80%	120%
Cadmium	8116206		<0.2	<0.2	NA	< 0.2	111%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	80%	120%
Calcium	8116206		34500	33800	2.0	< 100	103%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Chrome	8116206		<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	107%	80%	120%	116%	80%	120%
Cobalt	8116206		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	109%	80%	120%	105%	80%	120%	114%	80%	120%
Cuivre	8116206		164	168	2.4	< 1	108%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	80%	120%
Étain	8116206		<5	<5	NA	< 5	NA	80%	120%	112%	80%	120%	116%	80%	120%
Fer	8116206		<70	<70	NA	< 70	110%	80%	120%	113%	80%	120%	88%	80%	120%
Lithium	8116206		2	2	NA	< 1	NA	80%	120%	108%	80%	120%	119%	80%	120%
Manganèse	8116206		<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	113%	80%	120%	117%	80%	120%
Molybdène	8116206		1	1	NA	< 1	105%	80%	120%	103%	80%	120%	111%	80%	120%
Nickel	8116206		1	1	NA	< 1	109%	80%	120%	106%	80%	120%	105%	80%	120%
Plomb	8116206		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	103%	80%	120%	101%	80%	120%	99%	80%	120%
Potassium	8116206		1620	1690	4.2	< 100	109%	80%	120%	110%	80%	120%	NA	80%	120%
Sélénium	8116206		<1	<1	NA	< 1	96%	80%	120%	111%	80%	120%	117%	80%	120%
Sodium	8116206		17700	17000	4.0	< 200	104%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	80%	120%
Thallium	8116206		<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	106%	80%	120%	115%	80%	120%
Titane	8116206		<3	<3	NA	< 3	NA	80%	120%	112%	80%	120%	113%	80%	120%
Uranium	8116206		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	80%	120%	107%	80%	120%	112%	80%	120%
Vanadium	8116206		<1	<1	NA	< 1	106%	80%	120%	107%	80%	120%	113%	80%	120%
Zinc	8116206		4	5	NA	< 3	107%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	80%	120%
Magnésium	8116206		8850	9090	2.7	< 100	113%	80%	120%	109%	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: 17A184698
N° DE PROJET: 111-17853-01-402
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse de l'eau (Suite)

Date du rapport: 2017-02-27			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.

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17A184698

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-02-14	2017-02-14	ORG-100-5104F	MA.400 HYD.1,1	GC/FID
Nonane	2017-02-14	2017-02-14	ORG-100-5104F	MA.400 HYD.1,1	GC/FID
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2017-02-07	2017-02-07	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Chlorures	2017-02-08	2017-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-02-09	2017-02-09	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2017-02-08	2017-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites - Nitrates	2017-02-08	2017-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CALCUL
Phosphore total	2017-02-05	2017-02-10	INOR-101-6048F	MA.300-NTPT 2.0	COLORIMÉTRIE
Solides totaux	2017-02-08	2017-02-09	INOR-101-6029F	MA.100-S.T. 1.1	GRAVIMÉTRIE
Sulfures totaux	2017-02-08	2017-02-08	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Carbonates	2017-02-07	2017-02-07	INOR-101-6000F, non accrédité MDDELCC	MA. 315 - Alc-Aci 1.0	TITRAGE
Sulfates	2017-02-08	2017-02-08	INOR-101-6004F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension - MES	2017-02-08	2017-02-09	INOR-101-6028F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Aluminium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Titane	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium	2017-02-08	2017-02-09	MET-101-6105F	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.

AGAT Laboratoires
350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
fr.agatlabs.com
Tél.: 418.266.5511 - Téléc.: 418.653.2335

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 17A184648
Bon de travail AGAT: GE
Notes:

Information du client
Compagnie : WSP Canada
Adresse : 5355 Boul des Gradins
Téléphone : 418-623-2254 Téléc. :
Projet : 111-17853-01-402
Lieu de prélèvement : Baie-James
Prélevé par : Sacha

Rapport envoyé à
1. Nom: Christiane Hamel
Courriel:
2. Nom: Daniel Lemaire
Courriel:

Format de rapport
☐ Portrait — un échantillon par page
☐ Paysage — plusieurs échantillons/page
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier: ☐ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10 à 15 jours; Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise:

Facturé à Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie : n/a
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

Commentaires:

Matrice (légende)
S Sol; B Boue; ES Eau de surface
SL Solide; EU Eau usée; EF Effluent
SE Sédiment; ST Eau souterraine; AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDELCC); A Air

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | DATE DE PRÉLÈVEMENT | MATRICE | NOMBRE DE CONTENANTS | BTEX ☐ | HAM ☐ | COV: HAC-HAM ☐ | THM ☐ | HAP | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | AGR ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | BPC: Congénères ☐ | Aroclor ☐ | Éthylène glycol ☐ | Glycols (propylène) ☐ | Formaldéhyde | Huiles et graisses : Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides (spécifier) : | Phénols (GC-MS) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | 6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) | 13 Métaux TC - Sol ☐ | 16 Métaux TC - Eau ☐ | Métaux (spécifier): 4g-Al, As, B, Ba, Be, Sn, Cd | Mercure ☐ | Sulfures - Sol ☐ | Dureté totale ☐ | Alcalinité ☐ | Bicarbonates ☑ | Conductivité ☐ | Chlorures ☑ | Fluorures ☑ | Sulfates ☑ | Bromures ☐ | Cyanures : Totaux ☑ | Disponibles ☐ | Oxydables ☐ | P total ☑ | COT ☐ | DCO ☐ | NTK ☐ | NO_2 + NO_3 ☐ | NH_3 ☐ | Solides : Totaux ☑ | Dissous ☐ | MES ☑ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☑ | Soufre total - Sol ☐ | COUPE DÉLAI DE DÉNATURATION | Métaux dissous filtrés au laboratoire : | Chrome hexavalent ☐ | pH ☐ | Absorbance UV ☐ | Couleur ☐ | DBO_5 ☐ | Turbidité ☐ | DBO_5 Carbonée ☐ | NO_3 ☐ | NO_2 ☐ | o-PO_4 ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | Fécaux ☐ | E.coli ☐ | Microbiologie (autre) | HR/MS : PCDD/PCDF ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ | Pluvial ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ☐ | | | |
|---|---|---

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207022

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 12

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: 17Q207022

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

			IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	F-18
			MATRICE:	Eau souterraine
			DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-04-14
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8325756
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

Certifié par: Véronique Paré

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: 17Q207022

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F-18
	MATRICE:			Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-14
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8325756
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.0	15.9
Carbonates	mg/L - CaCO3		2.0	<2.0
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005
Fluorures	mg/L		0.10	<0.10
Matières en suspension	mg/L		2	6
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02
pH	pH		NA	6.41
Solides dissous totaux	mg/L		25	30
Sulfates	mg/L		0.5	1.9
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8325756 Cyanures et Sulfures analysés 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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207022

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F-18
	MATRICE:			Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-14
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8325756
Aluminium dissous	µg/L		1	5
Antimoine dissous	µg/L		0.02	<0.02
Argent dissous	µg/L		0.005	0.167
Arsenic dissous	µg/L		0.03	<0.03
Baryum dissous	µg/L		0.02	5.00
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.008
Bismuth dissous	µg/L		0.004	<0.004
Bore dissous	µg/L		3	<3
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.03
Calcium dissous	µg/L		13	3160
Chrome dissous	µg/L		0.05	1.06
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.31
Cuivre dissous	µg/L		0.1	2.4
Étain dissous	µg/L		0.1	<0.1
Fer dissous	µg/L		1	21
Lithium dissous	µg/L		0.03	0.88
Magnésium dissous	µg/L		2	664
Manganèse dissous	µg/L		0.01	7.05
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	1.74
Nickel dissous	µg/L		0.03	2.81
Plomb dissous	µg/L		0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		8	331
Sélénium dissous	µg/L		0.4	<0.4
Sodium dissous	µg/L		3	1320
Strontium dissous	µg/L		0.03	14.4
Thallium dissous	µg/L		0.01	<0.01
Thorium dissous	µg/L		0.5	<0.5

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: 17Q207022

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			F-18
	MATRICE:			Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-14
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8325756
Titane dissous	µg/L		0.4	<0.4
Uranium dissous	µg/L		0.003	1.08
Vanadium dissous	µg/L		0.07	0.54
Zinc dissous	µg/L		0.3	5.7
Dureté dissoute	µg/L - CaCO3		100	10600

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207022

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse organique de trace

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.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	94%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%

Certifié par: Véronique Paré

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: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207022
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

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 Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.	% Récup.	Limites Inf.	Limites Sup.
Analyses inorganiques (Eau)															
Bicarbonates	8324260		10.8	10.8	0.0	< 2.0	NA			NA			NA		
Carbonates	8324260		<2.0	<2.0	NA	< 2.0	NA			NA			NA		
Chlorures	8324262		1.1	1.1	NA	< 0.5	105%	80%	120%	106%	80%	120%	107%	80%	120%
Cyanures totaux	8191491		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	110%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8324262		0.28	0.28	NA	< 0.10	99%	80%	120%	106%	80%	120%	104%	80%	120%
Matières en suspension	8324076		339	347	2.3	< 2	99%	80%	120%	NA			NA		
Nitrates	8324262		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	102%	80%	120%	103%	80%	120%	104%	80%	120%
Nitrites	8324262		<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			95%	80%	120%	96%	80%	120%
pH	8324260		6.45	6.44	0.2		100%	98%	102%	NA			NA		
Solides dissous totaux	8324236		131	145	10.1	< 25	103%	80%	120%	NA			NA		
Sulfates	8324262		6.4	6.5	0.6	< 0.5	101%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Sulfures totaux	8325756	8325756	< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	104%	80%	120%	98%	80%	120%	107%	80%	120%
Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8320830		<1	<1	NA	3	89%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine dissous	8320830		0.19	0.18	5.4	0.02	87%	80%	120%	102%	80%	120%	106%	70%	130%
Argent dissous	8320830		NA	NA	0.0	< 0.005	NA	80%	120%	95%	80%	120%	75%	70%	130%
Arsenic dissous	8320830		1.50	1.24	19.0	0.05	80%	80%	120%	94%	80%	120%	112%	70%	130%
Baryum dissous	8320830		40.3	40.4	0.2	< 0.02	83%	80%	120%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Béryllium dissous	8320830		0.011	0.007	NA	< 0.005	91%	80%	120%	110%	80%	120%	119%	70%	130%
Bismuth dissous	8320830		<0.004	<0.004	NA	0.02	NA	80%	120%	94%	80%	120%	85%	70%	130%
Bore dissous	8320830		247	240	2.9	< 3	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium dissous	8320830		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	88%	80%	120%	104%	80%	120%	100%	70%	130%
Calcium dissous	8320830		42100	40500	3.9	< 13	85%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome dissous	8320830		6.28	6.26	0.3	0.06	87%	80%	120%	105%	80%	120%	111%	70%	130%
Cobalt dissous	8320830		1.12	1.12	0.1	< 0.01	91%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre dissous	8320830		0.8	0.8	0.5	< 0.1	90%	80%	120%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Étain dissous	8320830		0.4	0.4	NA	< 0.1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	104%	70%	130%
Fer dissous	8320830		< 1	< 1	NA	< 1	94%	80%	120%	101%	80%	120%	115%	70%	130%
Lithium dissous	8320830		9.62	9.84	2.3	< 0.03	85%	80%	120%	106%	80%	120%	123%	70%	130%
Magnésium dissous	8320830		48100	48600	1.1	< 2	82%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse dissous	8320830		117	119	1.6	< 0.01	87%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	8325756	8325756	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	91%	80%	120%	100%	80%	120%	104%	70%	130%
Molybdène dissous	8320830		4.55	4.51	0.9	< 0.01	86%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Nickel dissous	8320830		1.08	1.09	0.9	< 0.03	88%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb dissous	8320830		<0.003	<0.003	NA	0.140	85%	80%	120%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
Potassium dissous	8320830		12200	11900	2.5	< 8	85%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Sélénium dissous	8320830		11.8	10.7	9.4	< 0.4	90%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium dissous	8320830		439000	450000	2.5	< 3	84%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Strontium dissous	8320830		643	628	2.3	< 0.03	86%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Thallium dissous	8320830		0.02	<0.01	NA	< 0.01	85%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Thorium dissous	8324175		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	101%	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: 17Q207022

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

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.
Titane dissous	8324175		0.8	0.9	NA	< 0.4	NA	80%	120%	115%	80%	120%	114%	70%	130%
Uranium dissous	8320830		0.578	0.569	1.6	< 0.003	84%	80%	120%	99%	80%	120%	107%	70%	130%
Vanadium dissous	8320830		2.40	2.53	5.3	< 0.07	86%	80%	120%	105%	80%	120%	117%	70%	130%
Zinc dissous	8320830		2.8	2.5	NA	0.6	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%

Commentaires: Na, K, Mn , As, Pb, Bi : Le blanc positif n'a pas été soustrait de l'échantillon.
Al, Cr, Zn, Sb : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

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° DE PROJET: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207022

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-04-21	2017-04-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

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° DE PROJET: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207022
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Carbonates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Chlorures	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-04-24	2017-04-24	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 303 - Anions 1.1	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension	2017-04-20	2017-04-21	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solides dissous totaux	2017-04-20	2017-04-21	INOR-161-6014F	MA. 115 - S.D. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Sulfates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-04-24	2017-04-24	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bismuth dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thorium dissous	2017-04-25	2017-04-25	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	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.

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: 17Q207022

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Titane dissous	2017-04-25	2017-04-25	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté dissoute	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	CALCUL

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.

17C207C33

WSP

Bordereau de demande d'analyses

ASAT Laboratoires ; 350 rue Parent Quebec City, Quebec Canada, G1P 4P3

WSP Canada inc.
5355 boul. des Gradins
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone : 418 623-2811 Télécopieur : 418 623-2812

Délai d'analyse requis :
P 5 jours / 72 heures — S 48 heures / 24 heures — 8-12 jours Deux requis

F Bon de commande / No. de soumission

Numéro du projet : 171-17855-01-ASC
Bon de commande :
Lieu de prélèvement : Baie Comeau
Préleve par : Alexandre Cote
Chargée de projet : Daniel Lamarre
Courriel : daniel.lamarre@wsp-pasl.com

Commentaire(s) :

Matrice :
S Sol
SO Solide
SW Eau souterraine
EB Eau de surface
EF Effluent
AP Affluent

Critères à respecter :
RMD (mat. lixiviable)
RDS (mat. lixiviable)
Autre :
A B C D
Eau contaminée
Eau d'égout

Identification de l'échantillon (sur pote)	Identification de l'échantillon finale	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots
	Certificat 1			
PO-16-08E	PO-16-08-S	2017-04-14	ST	9
PO-16-08R	PO-16-08-R	2017-04-14	ST	9
PO-16-10R	PO-16-10-R	2017-04-14	ST	9
DUP1	DUP-1	2017-04-14	ST	9
PO-16-12R	PO-16-12-R	2017-04-15	ST	9
PO-16-11R	PO-16-11-R	2017-04-15	ST	9
PO-16-07R	PO-16-07-R	2017-04-15	ST	9
DUP-2	DUP-2	2017-04-15	ST	9
PO-16-06R	PO-16-06-R	2017-04-15	ST	9
PO-16-08S	PO-16-08-S	2017-04-16	ST	9
PO-16-01R	PO-16-01-R	2017-04-16	ST	9
PO-16-04S	PO-16-04-S	2017-04-16	ST	9
PO-16-04R	PO-16-04-R	2017-04-16	ST	9
PO-16-03S	PO-16-03-H	2017-04-17	ST	9
PO-16-02S	PO-16-02-S	2017-04-17	ST	9
PO-16-02R	PO-16-02-R	2017-04-17	ST	9
PO-16-05S	PO-16-05-S	2017-04-17	ST	9
PO-16-05R	PO-16-05-H	2017-04-17	ST	9
PO-16-13R	PO-16-13-R	2017-04-17	ST	9
PO-16-13S	PO-16-13-S	2017-04-17	ST	9
PO-16-14R	PO-16-14-R	2017-04-17	ST	9
	Certificat 2			
PO-16-09C	F-18	2017-04-14	ST	9

paramètres

Pour tous les échantillons:
-Métaux dissous (balayage, basse limite wsp)
-Cyanures totaux
-MES, solides totaux dissous (TDS)
-HP C10-C50
-Sulfures
-Carbonates/bicarbonates
-Chlorures, Sulfates, Fluorures
-Nitrites + Nitrates (SÉPARÉS)
-pH

Pour tous les échantillons:
-Métaux dissous (balayage, basse limite wsp)
-Cyanures totaux
-MES, solides totaux dissous (TDS)
-HP C10-C50
-Sulfures
-Carbonates/bicarbonates
-Chlorures, Sulfates, Fluorures
-Nitrites + Nitrates (SÉPARÉS)
-pH

Échantillons remis par : Alexandre Cote
Date :

Échantillons reçus par :
Date :

Page : 1 de 1

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

N° BON DE TRAVAIL: 17Q206713

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

ANALYSE DE L'EAU VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 25

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-08-S	PO-16-08-R	PO-16-10-R	DUP-1	PO-16-12-R	PO-16-11-R	PO-16-07-R	DUP-2
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-14	2017-04-14	2017-04-14	2017-04-14	2017-04-15	2017-04-15	2017-04-15	2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324175	8324200	8324207	8324210	8324213	8324229	8324235	8324236
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-06-R	PO-16-06-S	PO-16-01-R	PO-16-04-S	PO-16-04-R	PO-16-03-R	PO-16-02-S	PO-16-02-R
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-16	2017-04-16	2017-04-16	2017-04-16	2017-04-16	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324237	8324244	8324245	8324248	8324249	8324251	8324253	8324254
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	394

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-05-S	PO-16-05-R	PO-16-13-R	PO-16-13-S	PO-16-14-R
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324255	8324257	8324258	8324260	8324262
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	µg/L		100	<100	<100	<100	<100	<100

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-08-S	PO-16-08-R	PO-16-10-R	DUP-1	PO-16-12-R		PO-16-11-R
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-14	2017-04-14	2017-04-14	2017-04-14	2017-04-15		2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324175	8324200	8324207	8324210	8324213	LDR	8324229
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.0	18.9	10.6	24.3	24.2	30.8	2.0	13.6
Carbonates	mg/L - CaCO3		2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	<2.0
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005
Fluorures	mg/L		0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	0.10	<0.10
Matières en suspension	mg/L		2	<2	2	<2	<2	<2	2	<2
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
pH	pH		NA	6.31	6.54	6.90	6.91	7.30	NA	6.34
Solides dissous totaux	mg/L		25	60	26	46	50	58	25	29
Sulfates	mg/L		0.5	3.5	1.6	2.4	2.1	3.2	0.5	2.0
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-07-R	DUP-2		PO-16-06-R		PO-16-06-S	PO-16-01-R	PO-16-04-S
MATRICE:				Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-15	2017-04-15		2017-04-16		2017-04-16	2017-04-16	2017-04-16
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324235	8324236	LDR	8324237	LDR	8324244	8324245	8324248
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.0	60.1	60.2	2.0	25.5	2.0	19.2	25.3	43.9
Carbonates	mg/L - CaCO3		2.0	10.3	10.8	2.0	<2.0	2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Chlorures	mg/L		0.5	1.7	1.7	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	1.0
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorures	mg/L		0.50	<0.50	<0.50	0.50	<0.50	0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Matières en suspension	mg/L		2	<2	<2	3	28	2	12	37	37
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pH	pH		NA	9.26	9.28	NA	7.78	NA	7.43	6.99	6.90
Solides dissous totaux	mg/L		25	144	131	25	82	25	43	54	120
Sulfates	mg/L		0.5	18.3	18.2	0.5	9.0	0.5	1.8	11.7	11.1
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	0.02	<0.02	0.02	<0.02	0.02	0.03	<0.02	0.07

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-04-R	PO-16-03-R	PO-16-02-S	PO-16-02-R	PO-16-05-S		PO-16-05-R	PO-16-13-R
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-16	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17	2017-04-17		2017-04-17	2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324249	8324251	8324253	8324254	8324255	LDR	8324257	8324258
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.0	35.0	13.2	6.1	14.0	21.2	2.0	6.3	60.7
Carbonates	mg/L - CaCO3		2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0	50.5	<2.0
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.5	<0.5
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005	<0.005	<0.005
Fluorures	mg/L		0.10	0.61	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.50	<0.50	<0.50
Matières en suspension	mg/L		2	<2	12	<2	<2	6	2	8	4
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
pH	pH		NA	7.86	6.77	5.17	6.70	7.21	NA	10.9	7.65
Solides dissous totaux	mg/L		25	66	30	98	48	48	25	164	102
Sulfates	mg/L		0.5	6.4	1.5	2.6	1.9	4.8	0.5	13.8	4.7
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	0.04	0.02	0.02	<0.02	0.02	0.02	<0.02

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

	IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:			PO-16-13-S	PO-16-14-R
	MATRICE:			Eau souterraine	Eau souterraine
	DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:			2017-04-17	2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324260	8324262
Bicarbonates	mg/L - CaCO3		2.0	10.8	52.3
Carbonates	mg/L - CaCO3		2.0	<2.0	<2.0
Chlorures	mg/L		0.5	<0.5	1.1
Cyanures totaux	mg/L - CN		0.005	<0.005	<0.005
Fluorures	mg/L		0.50	<0.50	<0.50
Matières en suspension	mg/L		2	20	<2
Nitrates	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02
Nitrites	mg/L - N		0.02	<0.02	<0.02
pH	pH		NA	6.45	7.76
Solides dissous totaux	mg/L		25	66	92
Sulfates	mg/L		0.5	1.2	6.4
Sulfures totaux	mg/L S-2		0.02	<0.02	<0.02

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyses inorganiques (Eau)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

8324175	Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal. Délai de conservation dépassé pour l'analyse des nitrites et des nitrates. Cela peut donc influencer l'intégrité du résultat. Fluorures : La limite de détection rapportée a été augmentée en raison de la présence d'interférences dans la matrice.
8324200-8324213	Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal. Délai de conservation dépassé pour l'analyse des nitrites et des nitrates. Cela peut donc influencer l'intégrité du résultat. Fluorures : La limite de détection rapportée a été augmentée en raison de la présence d'interférences dans la matrice.
8324229	Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal. Délai de conservation dépassé pour l'analyse des nitrites et des nitrates. Cela peut donc influencer l'intégrité du résultat.
8324235-8324248	Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal. Délai de conservation dépassé pour l'analyse des nitrites et des nitrates. Cela peut donc influencer l'intégrité du résultat. Fluorures : La limite de détection rapportée a été augmentée en raison de la présence d'interférences dans la matrice.
8324249	Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal. Délai de conservation dépassé pour l'analyse des nitrites et des nitrates. Cela peut donc influencer l'intégrité du résultat.
8324251-8324255	Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal. Délai de conservation dépassé pour l'analyse des nitrites et des nitrates. Cela peut donc influencer l'intégrité du résultat.
8324257-8324262	Cyanures et Sulfures analysés au laboratoire AGAT de Montréal. Délai de conservation dépassé pour l'analyse des nitrites et des nitrates. Cela peut donc influencer l'intégrité du résultat. Fluorures : La limite de détection rapportée a été augmentée en raison de la présence d'interférences dans 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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-08-S		PO-16-08-R		PO-16-10-R	DUP-1		PO-16-12-R
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-14		2017-04-14		2017-04-14	2017-04-14		2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324175	LDR	8324200	LDR	8324207	8324210	LDR	8324213
Aluminium dissous	µg/L		1	55	1	17	1	33	36	1	67
Antimoine dissous	µg/L		0.02	0.06	0.02	0.17	0.02	0.05	0.03	0.02	0.04
Argent dissous	µg/L		0.005	0.049	0.005	0.103	0.005	0.068	0.039	0.005	0.014
Arsenic dissous	µg/L		0.03	0.68	0.03	0.10	0.03	0.08	0.17	0.03	1.60
Baryum dissous	µg/L		0.02	16.5	0.02	11.8	0.02	5.21	5.40	0.02	3.58
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.019	0.005	0.017	0.005	<0.005	0.009	0.005	0.006
Bismuth dissous	µg/L		0.004	<0.004	0.004	0.520	0.004	0.118	0.050	0.004	0.028
Bore dissous	µg/L		3	4	3	<3	3	<3	<3	3	<3
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.01	0.01	<0.01	0.01	0.05	0.07	0.01	<0.01
Calcium dissous	µg/L		13	2300	13	2120	13	4070	4360	13	4180
Chrome dissous	µg/L		0.05	1.82	0.05	0.42	0.05	0.70	0.79	0.05	0.62
Cobalt dissous	µg/L		0.01	3.40	0.01	0.36	0.01	0.70	0.72	0.01	0.66
Cuivre dissous	µg/L		0.1	1.9	0.1	3.5	0.1	20.5	20.8	0.1	5.0
Étain dissous	µg/L		0.1	0.1	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
Fer dissous	µg/L		1	3100	1	7	1	34	37	1	360
Lithium dissous	µg/L		0.03	0.48	0.03	0.27	0.03	1.82	1.87	0.03	10.7
Magnésium dissous	µg/L		2	394	2	285	2	698	711	2	1380
Manganèse dissous	µg/L		0.1	293	0.01	19.5	0.01	46.8	47.7	0.01	90.5
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	1.07	0.01	1.96	0.1	418	420	0.01	19.3
Nickel dissous	µg/L		0.03	2.78	0.03	4.43	0.03	18.4	18.5	0.03	5.02
Plomb dissous	µg/L		0.003	0.061	0.003	0.009	0.003	<0.003	<0.003	0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		8	400	8	532	8	1860	1930	8	2300
Sélénium dissous	µg/L		0.4	0.5	0.4	<0.4	0.4	<0.4	<0.4	0.4	<0.4
Sodium dissous	µg/L		30	5500	3	1360	3	2540	2570	30	5290
Strontium dissous	µg/L		0.03	17.5	0.03	12.3	0.03	18.5	18.9	0.03	27.8
Thallium dissous	µg/L		0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
Thorium dissous	µg/L		0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-08-S		PO-16-08-R		PO-16-10-R	DUP-1		PO-16-12-R
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-14		2017-04-14		2017-04-14	2017-04-14		2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324175	LDR	8324200	LDR	8324207	8324210	LDR	8324213
Titane dissous	µg/L		0.4	0.8	0.4	<0.4	0.4	2.2	2.3	0.4	7.5
Uranium dissous	µg/L		0.003	0.067	0.003	0.144	0.003	0.380	0.371	0.003	1.21
Vanadium dissous	µg/L		0.07	0.88	0.07	0.22	0.07	0.45	0.44	0.07	2.27
Zinc dissous	µg/L		0.3	6.9	0.3	2.1	0.3	2.4	3.5	0.3	2.2
Dureté dissoute	µg/L - CaCO3		100	7370	100	6470	100	13000	13800	100	16100

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-11-R		PO-16-07-R	DUP-2		PO-16-06-R		PO-16-06-S
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-15		2017-04-15	2017-04-15		2017-04-16		2017-04-16
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324229	LDR	8324235	8324236	LDR	8324237	LDR	8324244
Aluminium dissous	µg/L		1	25	1	212	213	1	18	1	66
Antimoine dissous	µg/L		0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.02	0.07	0.02	0.02
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005	0.005	0.010	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	0.16	0.03	4.72	4.59	0.03	8.83	0.03	0.40
Baryum dissous	µg/L		0.02	5.69	0.02	8.05	8.02	0.02	1.24	0.02	1.77
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.024	0.005	0.053	0.061	0.005	<0.005	0.005	0.005
Bismuth dissous	µg/L		0.004	0.022	0.004	0.048	0.041	0.004	0.240	0.004	0.010
Bore dissous	µg/L		3	<3	3	9	9	3	<3	3	3
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.02	0.01	0.07	0.07	0.01	<0.01	0.01	<0.01
Calcium dissous	µg/L		13	2350	130	13100	12400	130	7550	13	3840
Chrome dissous	µg/L		0.05	0.85	0.05	45.0	45.8	0.05	0.66	0.05	0.39
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.59	0.01	0.45	0.46	0.01	0.01	0.01	0.04
Cuivre dissous	µg/L		0.1	2.0	0.1	4.0	3.7	0.1	0.5	0.1	1.1
Étain dissous	µg/L		0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	<0.1	0.1	0.2
Fer dissous	µg/L		1	13	1	179	666	1	23	1	125
Lithium dissous	µg/L		0.03	2.15	0.03	17.3	17.3	0.03	3.86	0.03	0.23
Magnésium dissous	µg/L		2	684	2	1000	934	2	820	2	490
Manganèse dissous	µg/L		0.01	32.4	0.01	48.6	49.1	0.01	1.39	0.01	16.0
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	1.20	0.1	133	125	0.01	20.4	0.01	2.39
Nickel dissous	µg/L		0.03	3.23	0.03	1.05	1.08	0.03	<0.03	0.03	0.22
Plomb dissous	µg/L		0.003	0.014	0.003	0.633	0.487	0.003	<0.003	0.003	0.078
Potassium dissous	µg/L		8	562	80	6660	6340	8	2270	8	902
Sélénium dissous	µg/L		0.4	<0.4	0.4	0.8	0.7	0.4	<0.4	0.4	<0.4
Sodium dissous	µg/L		3	1600	30	24800	24900	3	2480	3	1610
Strontium dissous	µg/L		0.03	15.4	0.3	155	154	0.03	28.2	0.03	13.0
Thallium dissous	µg/L		0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	<0.01	0.01	<0.01
Thorium dissous	µg/L		0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-11-R		PO-16-07-R	DUP-2		PO-16-06-R		PO-16-06-S
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-15		2017-04-15	2017-04-15		2017-04-16		2017-04-16
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324229	LDR	8324235	8324236	LDR	8324237	LDR	8324244
Titane dissous	µg/L		0.4	0.5	0.4	3.5	3.7	0.4	0.9	0.4	1.2
Uranium dissous	µg/L		0.003	0.032	0.003	1.02	1.02	0.003	1.16	0.003	0.068
Vanadium dissous	µg/L		0.07	0.45	0.07	2.66	2.67	0.07	8.74	0.07	0.42
Zinc dissous	µg/L		0.3	6.9	0.3	4.1	1.0	0.3	<0.3	0.3	3.6
Dureté dissoute	µg/L - CaCO3		100	8680	100	36800	34800	100	22200	100	11600

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-01-R		PO-16-04-S	PO-16-04-R		PO-16-03-R		PO-16-02-S
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-16		2017-04-16	2017-04-16		2017-04-17		2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324245	LDR	8324248	8324249	LDR	8324251	LDR	8324253
Aluminium dissous	µg/L		1	33	1	73	23	1	10	10	1090
Antimoine dissous	µg/L		0.02	0.04	0.02	0.03	0.15	0.02	<0.02	0.02	0.02
Argent dissous	µg/L		0.005	0.019	0.005	<0.005	<0.005	0.005	0.036	0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	0.32	0.03	0.76	2.37	0.03	0.15	0.03	0.76
Baryum dissous	µg/L		0.02	3.88	0.02	22.5	1.66	0.02	10.5	0.02	13.0
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.009	0.005	0.009	<0.005	0.005	0.079	0.005	0.091
Bismuth dissous	µg/L		0.004	0.013	0.004	0.006	0.046	0.004	0.015	0.004	0.031
Bore dissous	µg/L		3	6	3	3	15	3	<3	3	<3
Cadmium dissous	µg/L		0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.05
Calcium dissous	µg/L		130	8750	130	10900	6330	13	2660	13	1820
Chrome dissous	µg/L		0.05	1.14	0.05	1.43	0.64	0.05	0.46	0.05	8.93
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.15	0.01	0.98	0.02	0.01	0.05	0.01	0.56
Cuivre dissous	µg/L		0.1	1.8	0.1	2.1	1.4	0.1	3.6	0.1	15.8
Étain dissous	µg/L		0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	<0.1
Fer dissous	µg/L		1	42	1	328	22	1	10	1	866
Lithium dissous	µg/L		0.03	2.20	0.03	3.10	2.32	0.03	4.77	0.03	0.70
Magnésium dissous	µg/L		2	1500	2	1770	713	2	390	2	440
Manganèse dissous	µg/L		0.01	9.78	0.01	107	3.21	0.01	5.34	0.01	32.0
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	40.5	0.01	4.58	52.6	0.01	21.6	0.01	0.41
Nickel dissous	µg/L		0.03	0.95	0.03	2.23	0.04	0.03	1.05	0.03	0.91
Plomb dissous	µg/L		0.003	0.223	0.003	0.059	0.092	0.003	0.068	0.003	1.21
Potassium dissous	µg/L		8	1200	8	1370	3600	8	294	8	154
Sélénium dissous	µg/L		0.4	0.4	0.4	<0.4	<0.4	0.4	<0.4	0.4	<0.4
Sodium dissous	µg/L		3	2210	30	7430	7580	3	1150	3	1940
Strontium dissous	µg/L		0.03	25.2	0.03	51.6	35.0	0.03	13.7	0.03	16.9
Thallium dissous	µg/L		0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.01
Thorium dissous	µg/L		0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-01-R		PO-16-04-S	PO-16-04-R		PO-16-03-R		PO-16-02-S
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine	Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-16		2017-04-16	2017-04-16		2017-04-17		2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324245	LDR	8324248	8324249	LDR	8324251	LDR	8324253
Titane dissous	µg/L		0.4	1.5	0.4	1.0	0.9	0.4	0.9	0.4	37.9
Uranium dissous	µg/L		0.003	0.958	0.003	0.053	0.398	0.003	0.295	0.003	0.198
Vanadium dissous	µg/L		0.07	2.42	0.07	0.72	1.03	0.07	0.30	0.07	4.58
Zinc dissous	µg/L		0.3	3.9	0.3	3.7	2.2	0.3	4.9	0.3	52.7
Dureté dissoute	µg/L - CaCO3		100	28000	100	34500	18700	100	8250	100	6360

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-02-R		PO-16-05-S		PO-16-05-R		PO-16-13-R
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-17		2017-04-17		2017-04-17		2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324254	LDR	8324255	LDR	8324257	LDR	8324258
Aluminium dissous	µg/L		1	128	1	28	1	175	1	31
Antimoine dissous	µg/L		0.02	0.07	0.02	0.08	0.02	0.12	0.02	0.11
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005
Arsenic dissous	µg/L		0.03	8.83	0.03	2.62	0.03	8.34	0.03	6.12
Baryum dissous	µg/L		0.02	31.3	0.02	1.25	0.02	21.2	0.02	9.85
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.048	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	0.142
Bismuth dissous	µg/L		0.004	0.082	0.004	<0.004	0.004	0.025	0.004	0.083
Bore dissous	µg/L		3	<3	3	<3	3	3	3	7
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.05	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.04
Calcium dissous	µg/L		13	3870	130	5380	130	29000	130	16100
Chrome dissous	µg/L		0.05	0.95	0.05	1.19	0.05	3.29	0.05	1.91
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.92	0.01	0.11	0.01	0.03	0.01	1.67
Cuivre dissous	µg/L		0.1	7.6	0.1	1.0	0.1	1.0	0.1	1.1
Étain dissous	µg/L		0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3
Fer dissous	µg/L		1	273	1	74	1	52	1	752
Lithium dissous	µg/L		0.03	2.19	0.03	1.41	0.03	6.70	0.03	13.2
Magnésium dissous	µg/L		2	637	2	655	2	130	2	2160
Manganèse dissous	µg/L		0.01	75.7	0.01	7.04	0.01	0.01	0.01	128
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	12.4	0.01	2.69	0.01	16.6	0.01	13.9
Nickel dissous	µg/L		0.03	1.35	0.03	1.46	0.03	<0.03	0.03	1.02
Plomb dissous	µg/L		0.003	1.32	0.003	0.058	0.003	0.065	0.003	0.113
Potassium dissous	µg/L		8	1020	8	1360	80	10900	8	2010
Sélénium dissous	µg/L		0.4	<0.4	0.4	<0.4	0.4	0.9	0.4	<0.4
Sodium dissous	µg/L		3	1370	3	2270	30	6820	30	4510
Strontium dissous	µg/L		0.03	29.5	0.03	16.1	0.3	494	0.3	125
Thallium dissous	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01	0.02
Thorium dissous	µg/L		0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-02-R		PO-16-05-S		PO-16-05-R		PO-16-13-R
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-17		2017-04-17		2017-04-17		2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324254	LDR	8324255	LDR	8324257	LDR	8324258
Titane dissous	µg/L		0.4	2.0	0.4	0.6	0.4	<0.4	0.4	0.6
Uranium dissous	µg/L		0.003	2.20	0.003	0.531	0.003	6.21	0.003	7.56
Vanadium dissous	µg/L		0.07	0.98	0.07	3.20	0.7	205	0.07	2.42
Zinc dissous	µg/L		0.3	24.8	0.3	5.0	0.3	0.7	0.3	5.5
Dureté dissoute	µg/L - CaCO3		100	12300	100	16100	100	72900	100	49100

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-13-S		PO-16-14-R
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-17		2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324260	LDR	8324262
Aluminium dissous	µg/L		10	338	1	5
Antimoine dissous	µg/L		0.02	0.02	0.02	<0.02
Argent dissous	µg/L		0.005	<0.005	0.005	0.174
Arsenic dissous	µg/L		0.03	3.46	0.03	0.07
Baryum dissous	µg/L		0.02	5.49	0.02	7.30
Béryllium dissous	µg/L		0.005	0.082	0.005	0.033
Bismuth dissous	µg/L		0.004	0.043	0.004	0.012
Bore dissous	µg/L		3	3	3	9
Cadmium dissous	µg/L		0.01	0.02	0.01	0.04
Calcium dissous	µg/L		13	1660	130	14600
Chrome dissous	µg/L		0.05	1.51	0.05	2.26
Cobalt dissous	µg/L		0.01	0.82	0.01	1.23
Cuivre dissous	µg/L		0.1	2.5	0.1	3.1
Étain dissous	µg/L		0.1	0.1	0.1	0.1
Fer dissous	µg/L		1	1850	1	458
Lithium dissous	µg/L		0.03	7.25	0.03	6.97
Magnésium dissous	µg/L		2	340	2	1300
Manganèse dissous	µg/L		0.01	67.3	0.01	108
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	µg/L		0.01	<0.01	0.01	<0.01
Molybdène dissous	µg/L		0.01	1.76	0.01	20.1
Nickel dissous	µg/L		0.03	1.01	0.03	0.86
Plomb dissous	µg/L		0.003	0.209	0.003	<0.003
Potassium dissous	µg/L		8	486	8	1990
Sélénium dissous	µg/L		0.4	<0.4	0.4	0.5
Sodium dissous	µg/L		3	3170	3	3730
Strontium dissous	µg/L		0.03	9.89	0.3	109
Thallium dissous	µg/L		0.01	0.01	0.01	0.01
Thorium dissous	µg/L		0.5	<0.5	0.5	<0.5

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-04-26

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:				PO-16-13-S		PO-16-14-R
MATRICE:				Eau souterraine		Eau souterraine
DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:				2017-04-17		2017-04-17
Paramètre	Unités	C / N	LDR	8324260	LDR	8324262
Titane dissous	µg/L		0.4	7.5	0.4	1.7
Uranium dissous	µg/L		0.003	0.105	0.003	0.475
Vanadium dissous	µg/L		0.07	1.68	0.07	2.05
Zinc dissous	µg/L		0.3	3.9	0.3	3.3
Dureté dissoute	µg/L - CaCO3		100	5550	100	41800

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

Analyse organique de trace

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.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	90%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Eau)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	90%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%

Certifié par: Véronique Paré

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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.
Analyses inorganiques (Eau)															
Bicarbonates	8324175	8324175	18.9	19.1	1.1	< 2.0	NA			NA			NA		
Carbonates	8324175	8324175	<2.0	<2.0	NA	< 2.0	NA			NA			NA		
Chlorures	8324229	8324229	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	105%	80%	120%	105%	80%	120%	107%	80%	120%
Cyanures totaux	8327220		5.35	5.35	0.0	< 0.005	100%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	80%	120%
Fluorures	8324229	8324229	<0.10	<0.10	NA	< 0.10	95%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	80%	120%
Matières en suspension	8327992		12	14	NA	< 2	97%	80%	120%	NA			NA		
Nitrates	8324229	8324229	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	101%	80%	120%	103%	80%	120%	104%	80%	120%
Nitrites	8324229	8324229	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			95%	80%	120%	96%	80%	120%
pH	8324175	8324175	6.31	6.31	0.0		100%	98%	102%	NA			NA		
Solides dissous totaux	8324236	8324236	131	145	10.1	< 25	103%	80%	120%	NA			NA		
Sulfates	8324229	8324229	2.0	2.1	NA	< 0.5	100%	80%	120%	102%	80%	120%	105%	80%	120%
Sulfures totaux	8325756	8325756	< 0.02	< 0.02	0.0	< 0.02	104%	80%	120%	98%	80%	120%	107%	80%	120%
Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8324175	8324175	55	54	2.8	3	91%	80%	120%	87%	80%	120%	105%	70%	130%
Antimoine dissous	8324175	8324175	0.06	0.05	NA	< 0.02	89%	80%	120%	101%	80%	120%	106%	70%	130%
Argent dissous	8324175	8324175	0.049	(-0.016)	NA	< 0.005	NA	80%	120%	92%	80%	120%	116%	70%	130%
Arsenic dissous	8324175	8324175	0.68	0.75	10.7	0.05	80%	80%	120%	90%	80%	120%	128%	70%	130%
Baryum dissous	8324175	8324175	16.5	16.7	1.6	< 0.02	84%	80%	120%	99%	80%	120%	NA	70%	130%
Béryllium dissous	8324175	8324175	0.019	0.011	NA	< 0.005	103%	80%	120%	120%	80%	120%	NA	70%	130%
Bismuth dissous	8324175	8324175	<0.004	<0.004	NA	< 0.004	NA	80%	120%	97%	80%	120%	104%	70%	130%
Bore dissous	8324175	8324175	4	4	NA	< 3	NA	80%	120%	117%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium dissous	8324175	8324175	0.01	0.02	NA	< 0.01	86%	80%	120%	102%	80%	120%	101%	70%	130%
Calcium dissous	8324175	8324175	2300	2340	1.7	< 13	87%	80%	120%	96%	80%	120%	115%	70%	130%
Chrome dissous	8324175	8324175	1.82	1.90	4.4	0.06	87%	80%	120%	100%	80%	120%	112%	70%	130%
Cobalt dissous	8324175	8324175	3.40	3.37	0.7	< 0.01	91%	80%	120%	102%	80%	120%	109%	70%	130%
Cuivre dissous	8324175	8324175	1.9	1.9	2.3	< 0.1	88%	80%	120%	99%	80%	120%	98%	70%	130%
Étain dissous	8324175	8324175	0.1	0.1	NA	< 0.1	NA	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Fer dissous	8324175	8324175	3100	3050	1.4	< 1	91%	80%	120%	100%	80%	120%	NA	70%	130%
Lithium dissous	8324175	8324175	0.48	0.48	1.7	< 0.03	85%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Magnésium dissous	8324175	8324175	394	385	2.3	< 2	105%	80%	120%	115%	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse dissous	8324175	8324175	(274)	(267)	2.5	< 0.01	90%	80%	120%	102%	80%	120%	NA	70%	130%
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	8324249	8324249	<0.01	<0.01	NA	< 0.01	87%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	70%	130%
Molybdène dissous	8324175	8324175	1.07	1.08	0.8	< 0.01	85%	80%	120%	98%	80%	120%	117%	70%	130%
Nickel dissous	8324175	8324175	2.78	2.84	2.1	< 0.03	88%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb dissous	8324175	8324175	0.061	0.060	1.7	0.140	89%	80%	120%	103%	80%	120%	100%	70%	130%
Potassium dissous	8324175	8324175	400	405	1.2	14	85%	80%	120%	92%	80%	120%	117%	70%	130%
Sélénium dissous	8324175	8324175	0.5	0.5	NA	< 0.4	90%	80%	120%	105%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium dissous	8324175	8324175	(4820)	(4690)	2.7	18	109%	80%	120%	116%	80%	120%	NA	70%	130%
Strontium dissous	8324175	8324175	17.5	17.4	0.4	< 0.03	89%	80%	120%	104%	80%	120%	NA	70%	130%
Thallium dissous	8324175	8324175	0.01	<0.01	NA	< 0.01	88%	80%	120%	103%	80%	120%	128%	70%	130%
Thorium dissous	8324175	8324175	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	NA	80%	120%	101%	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° DE PROJET: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17Q206713
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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.
Titane dissous	8324175	8324175	0.8	0.9	NA	< 0.4	NA	80%	120%	115%	80%	120%	114%	70%	130%
Uranium dissous	8324175	8324175	0.067	0.069	2.9	< 0.003	85%	80%	120%	100%	80%	120%	126%	70%	130%
Vanadium dissous	8324175	8324175	0.88	0.90	2.5	0.6	85%	80%	120%	99%	80%	120%	124%	70%	130%
Zinc dissous	8324175	8324175	6.9	6.6	4.1	< 0.3	88%	80%	120%	103%	80%	120%	NA	70%	130%
Analyses inorganiques (Eau)															
Bicarbonates	8324260	8324260	10.8	10.8	0,0%	< 2.0	NA			NA			NA		
Carbonates	8324260	8324260	<2.0	<2.0	NA	< 2.0	NA			NA			NA		
Chlorures	8324262	8324262	1.1	1.1	NA	< 0.5	105%	80%	120%	106%	80%	120%	107%	80%	120%
Fluorures	8324257	8324257	<0.50	<0.50	NA	< 0.10	96%	80%	120%	103%	80%	120%	108%	80%	120%
Nitrates	8324262	8324262	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	102%	80%	120%	103%	80%	120%	104%	80%	120%
Nitrites	8324262	8324262	<0.02	<0.02	NA	< 0.02	NA			95%	80%	120%	96%	80%	120%
pH	8324260	8324260	6.45	6.44	0.2		100%	98%	102%	NA			NA		
Sulfates	8324262	8324262	6.4	6.5	0.6	< 0.5	101%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	80%	120%
Analyses inorganiques (Eau)															
Cyanures totaux	8191491		<0.005	<0.005	NA	< 0.005	110%	80%	120%	103%	80%	120%	79%	80%	120%
Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)															
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	8325756		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	91%	80%	120%	100%	80%	120%	104%	70%	130%
Balayage - Métaux dissous (Basse limite WSP)															
Aluminium dissous	8320830		< 1	< 1	NA	< 1	89%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Antimoine dissous	8320830		0.21	0.20	4.9	< 0.02	87%	80%	120%	102%	80%	120%	106%	70%	130%
Argent dissous	8320830		< 0.005	< 0.005	NA	< 0.005	NA	80%	120%	95%	80%	120%	75%	70%	130%
Arsenic dissous	8320830		1.55	1.28	19.1	< 0.03	80%	80%	120%	94%	80%	120%	112%	70%	130%
Baryum dissous	8320830		40.3	40.4	0.3	< 0.02	83%	80%	120%	104%	80%	120%	104%	70%	130%
Béryllium dissous	8320830		0.011	0.007	NA	< 0.005	91%	80%	120%	110%	80%	120%	119%	70%	130%
Bismuth dissous	8320830		0.015	<0.004	NA	< 0.004	NA	80%	120%	94%	80%	120%	85%	70%	130%
Bore dissous	8320830		247	240	2.9	< 3	NA	80%	120%	110%	80%	120%	NA	70%	130%
Cadmium dissous	8320830		<0.01	<0.01	NA	< 0.01	88%	80%	120%	104%	80%	120%	100%	70%	130%
Calcium dissous	8320830		42100	40500	3.9	< 13	85%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Chrome dissous	8320830		6.29	3.25	63.7	< 0.05	87%	80%	120%	105%	80%	120%	111%	70%	130%
Cobalt dissous	8320830		1.12	1.12	0.1	< 0.01	91%	80%	120%	103%	80%	120%	105%	70%	130%
Cuivre dissous	8320830		0.8	0.8	0.5	< 0.1	90%	80%	120%	102%	80%	120%	96%	70%	130%
Étain dissous	8320830		0.4	0.4	NA	< 0.1	NA	80%	120%	103%	80%	120%	104%	70%	130%
Fer dissous	8320830		1	1	NA	< 1	90%	80%	120%	101%	80%	120%	115%	70%	130%
Lithium dissous	8320830		9.62	9.84	2.3	< 0.03	85%	80%	120%	106%	80%	120%	123%	70%	130%
Magnésium dissous	8320830		48100	48600	1.1	< 2	82%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Manganèse dissous	8320830		117	119	1.6	< 0.01	87%	80%	120%	101%	80%	120%	NA	70%	130%
Molybdène dissous	8320830		4.55	4.51	1.0	< 0.01	86%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Nickel dissous	8320830		1.08	1.09	1.3	< 0.03	88%	80%	120%	101%	80%	120%	100%	70%	130%
Plomb dissous	8320830		< 0.003	< 0.003	NA	< 0.003	87%	80%	120%	99%	80%	120%	96%	70%	130%
Potassium dissous	8320830		12200	11900	2.5	< 8	85%	80%	120%	NA	80%	120%	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

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

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.
Sélénium dissous	8320830		11.8	10.7	9.4	< 0.4	90%	80%	120%	107%	80%	120%	NA	70%	130%
Sodium dissous	8320830		439000	450000	2.5	< 3	84%	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%
Strontium dissous	8320830		643	628	2.3	< 0.03	86%	80%	120%	106%	80%	120%	NA	70%	130%
Thallium dissous	8320830		0.02	<0.01	NA	< 0.01	85%	80%	120%	99%	80%	120%	106%	70%	130%
Uranium dissous	8320830		0.578	0.569	1.6	< 0.003	84%	80%	120%	99%	80%	120%	107%	70%	130%
Vanadium dissous	8320830		2.34	1.93	NA	< 0.07	86%	80%	120%	105%	80%	120%	117%	70%	130%
Zinc dissous	8320830		3.4	3.1	8.6	< 0.3	NA	80%	120%	NA	80%	120%	NA	70%	130%

Commentaires: Na, K, Mn , Pb, Bi : Le blanc positif n'a pas été soustrait de l'échantillon.
Al, Cr, Zn, Sb, As : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-04-20	2017-04-20	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID

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° DE PROJET: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:

N° BON DE TRAVAIL: 17Q206713

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse de l'eau					
Bicarbonates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Carbonates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6027F, non accrédité MDDELCC	SM 4500-CO2 D	CALCUL
Chlorures	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Cyanures totaux	2017-04-24	2017-04-24	INOR-101-6061F	MA. 300 - CN 1.2	COLORIMÉTRIE
Fluorures	2017-04-20	2017-04-21	INOR-161-6016F	MA. 303 - Anions 1.1	CHROMATO IONIQUE
Matières en suspension	2017-04-20	2017-04-24	INOR-161-6008F	MA. 115 - S.S. 1.2	GRAVIMÉTRIE
Nitrates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Nitrites	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
pH	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Solides dissous totaux	2017-04-20	2017-04-24	INOR-161-6014F	MA. 115 - S.D. 1.0	GRAVIMÉTRIE
Sulfates	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6016F	MA. 300 - Ions 1.3	CHROMATO IONIQUE
Sulfures totaux	2017-04-24	2017-04-24	INOR-101-6055F	MA.300-S 1.2	SPECTROPHOTOMÉTRIE
Aluminium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Antimoine dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bismuth dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Bore dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Calcium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Fer dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Magnésium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse dissous	2017-04-21	2017-04-24	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Mercure basse limite dissous (Hg) (Qc-Eau)	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6107F	MA. 200 Hg 1.0 ; EPA 245.5	VAPEUR FROIDE/AA
Molybdène dissous	2017-04-21	2017-04-24	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sodium dissous	2017-04-21	2017-04-24	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Strontium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thallium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Thorium dissous	2017-04-25	2017-04-25	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	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.

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: 17Q206713

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Titane dissous	2017-04-25	2017-04-25	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Uranium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Vanadium dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc dissous	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Dureté dissoute	2017-04-21	2017-04-21	MET-161-6106F	MA. 200 - Mét 1.2	CALCUL

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.

12636713

WSP

Bordereau de transport d'analyses

AGAT Laboratoires | 2691 rue François Québec City, Québec, Canada, G1P 4P5

WSP Canada Inc.
2740 boul. Jean Gaudry
Québec (Québec) G1J 1C8
Téléphone: 418 623-2264 Télécopieur: 4186232434

Délai d'analyse requis
5 jours ouvrables
72 heures
48 heures
24 heures
8-12 heures
Délai réduit

Bon de commande
No de soumission

Numéro du projet: 111-13453-01.003
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Quai Jetty
Prélevé par: Amandine Caza
Chargée de projet: Daniel Lefrançois
Courriel: DanielLefrancois@wspgroup.com

Commentaires:

Matrice
P Sol
S Solide
SE Sédiment
ES Solide
B Boue
EU Eau usée
ES Eau souterraine
SS Sol de surface
EP Effluent
AT Affluent

Critères à respecter
RAD (non résidentiel)
RCS (non résidentiel)
RDMH
A
B
C
D
Eau consommation
Eau réservoir

paramètres

Identification de l'échantillon (sur pots)	Identification de l'échantillon finale	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots
	Certificat 1			
PO-16-08S	PO-16-08-S	2017-04-14	ST	9
PO-16-08R	PO-16-08-R	2017-04-14	ST	9
PO-16-10R	PO-16-10-R	2017-04-14	ST	9
DUP1	DUP-1	2017-04-14	ST	9
PO-16-12R	PO-16-12-R	2017-04-15	ST	9
PO-16-11R	PO-16-11-R	2017-04-15	ST	9
PO-16-07R	PO-16-07-R	2017-04-15	ST	9
DUP-2	DUP-2	2017-04-15	ST	9
PO-16-06R	PO-16-06-R	2017-04-16	ST	9
PO-16-06S	PO-16-06-S	2017-04-16	ST	9
PO-16-01R	PO-16-01-R	2017-04-16	ST	9
PO-16-04S	PO-16-04-S	2017-04-16	ST	9
PO-16-04R	PO-16-04-R	2017-04-16	ST	9
PO-16-03R	PO-16-03-R	2017-04-17	ST	9
PO-16-02S	PO-16-02-S	2017-04-17	ST	9
PO-16-02R	PO-16-02-R	2017-04-17	ST	9
PO-16-05S	PO-16-05-S	2017-04-17	ST	9
PO-16-05R	PO-16-05-R	2017-04-17	ST	9
PO-16-13R	PO-16-13-R	2017-04-17	ST	9
PO-16-13S	PO-16-13-S	2017-04-17	ST	9
PO-16-14R	PO-16-14-R	2017-04-17	ST	9
	Certificat 2			
PO-16-09C	F-16	2017-04-14	ST	9

Pour tous les échantillons:
-Métaux dissous (balayage, basse limite wsp)
-Cyanures totaux
-MES, solides totaux dissous (TDS)
-HP C10-C50
-Sulfures
-Carbonates/bicarbonates
-Chlorures, Sulfates, Fluorures
- Nitrites + Nitrates (SÉPARÉS)
-pH

Pour tous les échantillons:
-Métaux dissous (balayage, basse limite wsp)
-Cyanures totaux
-MES, solides totaux dissous (TDS)
-HP C10-C50
-Sulfures
-Carbonates/bicarbonates
-Chlorures, Sulfates, Fluorures
-Nitrites + Nitrates (SÉPARÉS)
-pH

Échantillons remis par: Amandine Caza
Date:

Échantillons 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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

N° DE PROJET: 111-17853-01-800

N° BON DE TRAVAIL: 17M199588

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Robert Roch, Chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-04-05

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 13

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: 17M199588

N° DE PROJET: 111-17853-01-800

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:BAIE-JAMES

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-03-27

DATE DU RAPPORT: 2017-04-05

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO16-02-CF7	PO16-02-CF11	PO16-03B-CF2	PO16-01B-CF2	PO16-04-CF4
						MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-03-21	2017-03-21	2017-03-22	2017-03-23	2017-03-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8286783	8286786	8286789	8286793	8286798
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1.4	<0.3
pH	pH					NA	6.71	6.96	6.12	5.76	7.13

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO16-DUP1	PO16-06-CF3	PO16-DUP2	
					MATRICE:	Sol	Sol	Sol	
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-03-25	2017-03-25	2017-03-25	
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8286800	8286900	8286906	
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	<0.3	<0.3	
pH	pH					NA	7.24	7.25	7.33	

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)

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M199588

N° DE PROJET: 111-17853-01-800

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:BAIE-JAMES

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-03-27

DATE DU RAPPORT: 2017-04-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO16-02-CF7	PO16-02-CF11	PO16-03B-CF2	PO16-01B-CF2	PO16-04-CF4
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-03-21	2017-03-21	2017-03-22	2017-03-23	2017-03-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8286783	8286786	8286789	8286793	8286798
Aluminium	mg/kg					30		13200	9870	4630	6080	2870
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		86[<A]	60[<A]	<20	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1	<1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.9		1.1[<A]	0.9[<A]	<0.9	<0.9	<0.9
Chrome	mg/kg	100	250	800	4000	45		76[<A]	53[<A]	<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
Lithium	mg/kg					2		19	14	5	3	3
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		227[<A]	175[<A]	54[<A]	42[<A]	53[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	2		<2	<2	<2	<2	<2
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	30		31[<A]	<30	<30	<30	<30
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	30		<30	<30	<30	<30	<30
Potassium	mg/kg					100		4020	2920	397	125	462
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M199588

N° DE PROJET: 111-17853-01-800

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:BAIE-JAMES

Métaux Extractibles Totaux (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-03-27

DATE DU RAPPORT: 2017-04-03

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO16-DUP1	PO16-06-CF3	PO16-DUP2
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-03-25	2017-03-25	2017-03-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8286800	8286900	8286906
Aluminium	mg/kg					30		4370	3270	3100
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		25[<A]	<20	<20
Béryllium	mg/kg					1		<1	<1	<1
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		109[B-C]	<5	<5
Lithium	mg/kg					2		4	9	5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		66[<A]	70[<A]	62[<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
Potassium	mg/kg					100		655	676	693
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0
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)

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M199588

N° DE PROJET: 111-17853-01-800

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:BAIE-JAMES

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-03-27

DATE DU RAPPORT: 2017-04-03

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PO16-02-CF7	PO16-02-CF11	PO16-03B-CF2	PO16-01B-CF2	PO16-04-CF4
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-03-21	2017-03-21	2017-03-22	2017-03-23	2017-03-24
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8286783	8286786	8286789	8286793	8286798
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	23.6	20.3	15.7	20.2	11.0
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Nonane	%			40-140			75	93	90	80	85

				IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		PO16-DUP1	PO16-06-CF3	PO16-DUP2
				MATRICE:		Sol	Sol	Sol
				DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2017-03-25	2017-03-25	2017-03-25
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8286800	8286900	8286906
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100	<100	<100	<100
Humidité	%					0.1	12.0	8.3	7.6
Étalon de recouvrement	Unités			Limites					
Nonane	%			40-140			88	92	84

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)

Certifié par:

Robert Bud

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 111-17853-01-800
PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

N° BON DE TRAVAIL: 17M199588
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:BAIE-JAMES

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 (sol)															
Carbone organique total	8274693		37.0	37.4	1.1	< 0.3	113%	80%	120%	NA	80%	120%	108%	80%	120%
pH	8286906	8286906	7.33	7.12	2.9		104%	80%	120%	101%	80%	120%	NA		
Métaux Extractibles Totaux (sol)															
Aluminium	8288536		4790	4570	4.6	< 30	NA	80%	120%	105%	80%	120%	NA	80%	120%
Argent	8288536		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	108%	80%	120%	104%	80%	120%	105%	80%	120%
Arsenic	8288536		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	97%	80%	120%	103%	80%	120%	99%	80%	120%
Baryum	8288536		53	47	NA	< 20	103%	80%	120%	100%	80%	120%	100%	80%	120%
Béryllium	8288536		<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	103%	80%	120%	101%	80%	120%
Cadmium	8288536		1.2	1.0	NA	< 0.9	100%	80%	120%	100%	80%	120%	93%	80%	120%
Chrome	8288536		<45	<45	NA	< 45	97%	80%	120%	100%	80%	120%	95%	80%	120%
Cobalt	8288536		<15	<15	NA	< 15	99%	80%	120%	97%	80%	120%	94%	80%	120%
Cuivre	8288536		<40	<40	NA	< 40	105%	80%	120%	99%	80%	120%	105%	80%	120%
Étain	8288536		<5	<5	NA	< 5	101%	80%	120%	93%	80%	120%	NA	80%	120%
Lithium	8288536		7	7	NA	< 2	104%	80%	120%	97%	80%	120%	104%	80%	120%
Manganèse	8288536		303	294	3.0	< 10	90%	80%	120%	102%	80%	120%	108%	80%	120%
Molybdène	8288536		<2	<2	NA	< 2	105%	80%	120%	98%	80%	120%	104%	80%	120%
Nickel	8288536		<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	101%	80%	120%	103%	80%	120%
Plomb	8288536		<30	<30	NA	< 30	104%	80%	120%	104%	80%	120%	101%	80%	120%
Potassium	8288536		1060	1010	5.1	< 100	94%	80%	120%	101%	80%	120%	86%	80%	120%
Sélénium	8288536		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	89%	80%	120%	98%	80%	120%	97%	80%	120%
Zinc	8288536		<100	<100	NA	< 100	94%	80%	120%	97%	80%	120%	85%	80%	120%

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 111-17853-01-800

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

N° BON DE TRAVAIL: 17M199588

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:BAIE-JAMES

Analyse organique de trace

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.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50		NA	NA	NA	0.0	< 100	86%	70%	130%	NA	70%	130%	88%	70%	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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M199588

N° DE PROJET: 111-17853-01-800

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:BAIE-JAMES

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-03-31	2017-03-31	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-04-05	2017-04-05	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Aluminium	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Argent	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Béryllium	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Lithium	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F; non accrédité MDDEFP	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Potassium	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc	2017-04-03	2017-04-03	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-04-03	2017-04-03	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	GC/FID
Nonane	2017-04-03	2017-04-03	ORG-100-5104F	MA.400–HYD. 1.1	
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

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 16°C
Bon de travail AGAT: 17M199588
Notes:

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.266.5511 · Téléc.: 418.653.2335

Information du client
Compagnie : MSP Cumadu
Adresse : 5355 des Grandes
Téléphone : 623-2254 Téléc.
Projet : 111-17853-01-BOU
Lieu de prélèvement : Bois-Jumeau
Prélevé par : Sacha Bois

Facturé à
Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires:

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — SI Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) — A Air

Rapport envoyé à
1. Nom: Daniel Lemieux
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

Format de rapport
☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental:
Régulier: ☐ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours
Date Requise: (J/MM/AAAA)

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
PO16-02-CF4	21/03	S	1
PO16-02-CF5			1
PO16-02-CF6			1
PO16-02-CF7			1
PO16-02-CF9			1
PO16-02-CF10			1
PO16-02-CF11			1
PO16-02-CF12			1
PO16-02-CF13			1
PO16-03B-CF2	22/03	S	1

BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐
BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐
Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐
Formaldéhyde
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier) :
Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐
Métaux (spécifier) :
Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐
Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ P total ☐ COT ☐
NH_3 ☐ NTK ☐ NO_2 + NO_3 ☐
Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION
Métaux dissous filtrés au laboratoire :
Chrome hexavalent ☐ pH ☐
Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐
NO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO4 ☐
Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐
Microbiologie (autre) :

HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐
CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐
RMD ☐ REMR art. ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature): Sacha Bois — Date/heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature) — Date/heure
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): SAMMOGO MARIAM — Date/heure: 27/03/17 9h45
Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature): DA — Date/heure: 28/03/17 8H40

Copies : Rose - Client; Jaune - AGAT; Blanche - AGAT

Page 1 de 5
N° 042201

AGAT Laboratoires
3541 rue Hamilton
Québec, Québec
G1P 0P3
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne ☐ Mauvaise (voir notes) ☐
Température à l'arrivée :
No de travail AGAT :
Notes :

Chaîne de traçabilité : environnement

Tél. : 418.266.5511 · Téléc. : 418.653.2335

Information du client

Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 5355 Boul Des Gradins
Téléphone : 418 623 2254 Téléc. :
Projet client : 111-17853-01-000
Bon de commandement : Soumission :
Lieu de prélèvement : Baie-James
Prélevé par : Sacha Boivin

Envoyer le rapport à :

Nom : Danielle Lemieux
Courriel :

Commentaires :

Délai d'analyse requis

Délai régulier ☐ 5 à 7 jours ouvrables Date requise :
Délai rapide ☐ même journée (6-12 h) ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Format de rapport

☐ **Portrait** : 1 par page
☐ **Paysage** : plusieurs par page

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ Reg. 87 CUM (art. 10) ☐
RDS (mat. lixiviable) ☐ Eau consommation ☐ Eau résurgente ☐ Reg. 87 CUM (art. 11) ☐
REIM art. ☐ *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés Autre (spécifier)

Matrice (légende) :

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eaux usées — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
PO-16-01B-CF1	23/03	S	1
PO-16-01B-CF2	23/03	S	1
PO-16-04-CF1	24/03	S	1
CF2	"	S	1
CF3	"	S	1
CF4	"	S	1
CF5	"	S	1
PO-16-Dup1	"	S	1
		S	

COSV ; AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phthalates ☐
Composés phénoliques (GC-MS) D130 ☐ D131 ☐
HAP
COV : HHT ☐ HMA ☐ BTEX ☐ THM ☐
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐
Pesticides (spécifier) : A. Lemieux
Métaux (spécifier) :
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
Métaux TC
Cations (Ca, K, Mg, Na)
Mercure (Hg)
P total ☐ P inor. ☐ o-phosphate ☐
Phénol (colorimétrique)
DBO5 ☐ DCO ☐
Fluorures ☐ Chlorures ☐ SO_4 ☐ Sulfures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
Azote : NTK ☐ NH_3 ☐
NO_2 ☐ NO_3 ☐ NO_2+NO_3 ☐ Turbidité ☐
Couleur ☐ pH ☐ Alcalinité ☐ Conductivité ☐
Solides : Totaux ☐ Volatils ☐ Dissous ☐
MES ☐ MESV ☐
COT ☐ COD ☐
Salmonelle ☐ E.Coli ☐
RDS ☐ RMD ☐ REIMR art. ☐
Règlement 87 CUM : Article 10 ☐ Article 11 ☐
Microbiologie (spécifier) :

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure
		GAWADSINGH MARIAM	
Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature)	Date/heure

Copies : Rose - Client ; Jaune - AGAT ; Blanche - AGAT

: 016630

#: DIV-167-1542F.002

Date: 2011-04-13

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.266.5511 · Téléc.: 418.653.2335

À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée:
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client

Compagnie : WSP canada
Adresse : 5355 Blvd. des Gradins
Téléphone : 418-623-2254 Téléc.:
Projet : 111-17853-01-800
Lieu de prélèvement : Baie-James
Prélevé par : Sabin Bois

Rapport envoyé à

1. Nom: Daniel Lemaire
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Format de rapport

☐ **Portrait** *un échantillon par page*
☐ **Paysage** *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)

Environnemental:
Régulier: ☐ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures

Haute Résolution:
Régulier: ☐ 10 à 15 jours
Urgent: ☐ < 10 jours

Date Requise: (j/MM/AAAA)

Critères à respecter

☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT.

Facturé à Même adresse : ☐ Oui ☐ Non

Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires:

Matrice (légende)

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) — A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
PO-16-06-CF1	25/03	S	1
PO-16-06-CF2			
PO-16-06-CF3			
PO-16-06-CF4			
PO-16-06-CF5			
PO-16-06-CF6			
PO-16-06-CF7			
PO-16-Dup2			
PO-16-Dup3			
PO-16-Dup4			

BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐
BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐
Étrylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐
Formaldéhyde
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier) : Chevron
Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
13 Métaux TC - Sol ☐ 16 Métaux TC - Eau ☐
Métaux (spécifier):
Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐
Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ P total ☐ COT ☐
NH_3 ☐ NTK ☐ NO_2 + NO_3 ☐
Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION

Métaux dissous filtrés au laboratoire
Chrome hexavalent ☐ pH ☐
Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐
NO_3 ☐ NO_2 ☐ o-PO4 ☐
Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E coli ☐
Microbiologie (autre) :

HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐
CMM 2008-47 : Sanitaire ☐ Pluvial ☐
RMD ☐ REIMR art. ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Copies : Rose - Client, Jaune - AGAT, Blanche - AGAT	Page 3 de 5
Sabin Bois		SAWADOGO MARIAM	25-03-17 09 h		N° 044780
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure		

No. de document: DIV-167-1542F (0511)

Date de révision: 6 avril, 2014

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
www.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne ☐ Mauvaise (voir notes) ☐
Température à l'arrivée : _____
No de travail AGAT : _____
Notes :

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 418.266.5511 • Téléc.: 418.653.2335

Information du client

Compagnie : WSP canada inc
Adresse : 5355 Boul. des Gradins

Téléphone : 418-623-2254 Téléc. : _____
Projet client : 111-17853-01-8000
Bon de commande : _____ Soumission : _____
Lieu de prélèvement : _____
Prélevé par : Sacha Bono

Envoyer le rapport à :

Nom : Daniel Lemieux
Courriel : _____

Commentaires :

Délai d'analyse requis

Délai régulier ☐ 5 à 7 jours ouvrables Date requise _____
Délai rapide ☐ même journée (6-12 h) ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Format de rapport

☐ **Portrait :** 1 par page
☐ **Paysage :** plusieurs par page

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ Reg. 87 CUM (art. 10) ☐
RDS (mat. lixiviable) ☐ Eau consommation ☐ Eau résurgente ☐ Reg. 87 CUM (art. 11) ☐
REIM art. _____ ☐ *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés Autre (spécifier) _____

Matrice (légende) :

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eaux usées — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
PO-16-06-CF8	26/03	S	1
PO-16-06-CF9			
PO-16-06-CF10			
PO-16-06-CF11			
PO-16-06-CF12			
PO-16-06-CF13			
PO-16-06-CF14			
PO-16-06-CF15			
PO-16-06-CF16			

COSV : AGR ☐	Chlorobenzènes ☐	Phthalates ☐
Composés phénoliques (GC-MS) D130 ☐	D131 ☐	
HAP		
COV : HHT ☐	HMA ☐	BTEX ☐	THM ☐
Hydrocarbures pétroliers C10-C50		
Huiles et graisses :	Minérales ☐	Totales ☐
BPC :	Congénères ☐	Aroclor ☐
Pesticides (spécifier) :		
Métaux (spécifier) :		
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)		
Métaux TC		
Cations (Ca, K, Mg, Na)		
Mercure (Hg)		
P total ☐	P inor. ☐	o-phosphate ☐
Phénols (colorimétriques)		
DBO5 ☐	DCO ☐	
Fluorures ☐	Chlorures ☐	SO_4 ☐	Sulfures ☐
Cyanures : Totaux ☐	Disponibles ☐	Oxydables ☐
Azote : NTK ☐	NH_3 ☐	
NO_2 ☐	NO_3 ☐	NO_2+NO_3 ☐	Turbidité ☐
Couleur ☐	pH ☐	Alcalinité ☐	Conductivité ☐
Solides : Totaux ☐	Volatils ☐	Dissous ☐
MES ☐	MESV ☐
COT ☐	COD ☐
Salmonelle ☐	E.Coli ☐
RDS ☐	RMD ☐	REIMR art. ☐
Règlement 87 CUM : Article 10 ☐	Article 11 ☐
Microbiologie (spécifier) :	

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature) | Date/heure | Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature) GAWARECKI MARIAM | Date/heure 27/03/17 09h00

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature) | Date/heure | Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature) | Date/heure

COPIES : Rose - Client; Jaune - AGAT; Blanche - AGAT

Page 4 de 5

N° 20990

AGAT Laboratoires

350 rue Franquet
Québec, QC
G1P 4P3
www.agatlabs.com
Tél.: 418.266.5511 · Téléc.: 418.653.2335

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée : Bonne ☐ Mauvaise (voir notes) ☐
Température à l'arrivée :
No de travail AGAT :
Notes :

Information du client

Compagnie : WSP Canada Inc
Adresse : 905 Des Gradins
Téléphone : Téléc. :
Projet client : 111-17853-00 - 0000
Bon de commande : Soumission :
Lieu de prélèvement :
Prélevé par : Sandra

Envoyer le rapport à :

Nom : David Lemaire
Courriel :

Commentaires :

Délai d'analyse requis

Délai régulier ☐ 5 à 7 jours ouvrables Date requise :
Délai rapide ☐ même journée (6-12 h) ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Les échantillons reçus après 16 h seront enregistrés comme étant reçus le jour ouvrable suivant.

Format de rapport

☐ **Portrait** : 1 par page
☐ **Paysage** : plusieurs par page

Critères à respecter

RMD (mat. lixiviable) ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ Reg. 87 CUM (art. 10) ☐
RDS (mat. lixiviable) ☐ Eau consommation ☐ Eau résurgente ☐ Reg. 87 CUM (art. 11) ☐
REIM art. ☐ *Reg. sur l'enfouissement des sols contaminés Autre (spécifier)

Matrice (légende) :

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eaux usées — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (note pour réseau : veuillez fournir votre formulaire MDDEP)

Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de contenants
PO-16-Dup5	26/03	S	1
PO16-Dup6			
PO16-Dup7			
PO16-Dup8			

COSV : AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phthalates ☐
Composés phénoliques (GC-MS) D130 ☐ D131 ☐
HAP
COV : HHT ☐ HMA ☐ BTEX ☐ THM ☐
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐
Pesticides (spécifier) :
Métaux (spécifier) :
6 métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
Métaux TC
Cations (Ca, K, Mg, Na)
Mercure (Hg)
P total ☐ P inor. ☐ o-phosphate ☐
Phénols (colorimétriques)
DBO5 ☐ DCO ☐
Fluorures ☐ Chlorures ☐ SO_4 ☐ Sulfures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
Azote : NTK ☐ NH_4 ☐ NO_2 ☐ NO_3 ☐ NO_2+NO_3 ☐ Turbidité ☐
Couleur ☐ pH ☐ Alcalinité ☐ Conductivité ☐
Solides : Totaux ☐ Volatils ☐ Dissous ☐
MES ☐ MESV ☐
COT ☐ COD ☐
Salmonelle ☐ E.Coli ☐
RDS ☐ RMD ☐ REIMR art. ☐
Règlement 87 CUM : Article 10 ☐ Article 11 ☐
Microbiologie (spécifier) :

Échantillon remis par (nom en toutes lettres et signature) — Date/heure
Échantillon reçu par (nom en toutes lettres et signature) — Date/heure : 27/03/17 09 h 00

COPIES : Rose – Client ; Jaune – AGAT ; Blanche – AGAT

Page 5 de 5

N° : 20991

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

N° BON DE TRAVAIL: 17Q204058

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-05-05

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 9

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 2:Modification de la date de prélèvement pour les échantillons 8305010 et 8305011.

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: 17Q204058

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-10

DATE DU RAPPORT: 2017-05-05

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-16-05-CF2	PO-16-05-CF21	PO-16-09-CF2	PO-16-08-CF5
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-03-28	2017-03-28	2017-04-03	2017-04-02
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8304993	8305009	8305010	8305011
Carbone organique total	%					0.3		<0.3	<0.3	0.5	<0.3
pH	pH					NA		6.14	7.84	5.93	7.60

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)
8304993-8305011 COT analysé 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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q204058

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-10

DATE DU RAPPORT: 2017-05-05

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-16-05-CF2		PO-16-05-CF21		PO-16-09-CF2
							MATRICE:	Sol		Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-03-28		2017-03-28		2017-04-03
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8304993	LDR	8305009	LDR	8305010
Aluminium	mg/kg					300		5400	30	2140	300	10400
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		1[<A]	1	1[<A]	1	2[<A]
Baryum	mg/kg	200	500	2000	10000	20		<20	20	<20	20	<20
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	85	250	800	4000	2		19[<A]	2	13[<A]	2	28[<A]
Cobalt	mg/kg	15	50	300	1500	2		4[<A]	2	3[<A]	2	3[<A]
Cuivre	mg/kg	40	100	500	2500	1		15[<A]	1	6[<A]	1	8[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	5	<5	5	<5
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	20	<20	20	<20
Manganèse	mg/kg	770	1000	2200	11000	10		86[<A]	10	46[<A]	10	61[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		<1	1	<1	1	1[<A]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		9[<A]	2	6[<A]	2	7[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100		580	100	340	100	323
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5		<0.5	0.5	<0.5	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	110	500	1500	7500	5		12[<A]	5	8[<A]	5	12[<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: 17Q204058

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-10

DATE DU RAPPORT: 2017-05-05

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-16-08-CF5
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-04-02
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8305011
Aluminium	mg/kg					300	3960
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	<1
Baryum	mg/kg	200	500	2000	10000	20	21[<A]
Béryllium	mg/kg					1	<1
Cadmium	mg/kg	1.5	5	20	100	0.5	<0.5
Chrome	mg/kg	85	250	800	4000	2	22[<A]
Cobalt	mg/kg	15	50	300	1500	2	10[<A]
Cuivre	mg/kg	40	100	500	2500	1	55[A-B]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Manganèse	mg/kg	770	1000	2200	11000	10	149[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	5[A-B]
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	51[A-B]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	1630
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	110	500	1500	7500	5	26[<A]

Commentaires: LDR - Limite de détection rapportée; C / N - Critères Normes: A se réfère QC PTC (Critère A), B se réfère QC PTC (Critère B), C se réfère QC PTC (Critère C), D se réfère QC RESC (Annexe 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

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: 17Q204058

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-10

DATE DU RAPPORT: 2017-05-05

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-16-05-CF2	PO-16-05-CF21	PO-16-09-CF2	PO-16-08-CF5
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-03-28	2017-03-28	2017-04-03	2017-04-02
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8304993	8305009	8305010	8305011
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100		<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2		5.6	8.5	15.4	13.6
Étalon de recouvrement	Unités			Limites							
Rec. Nonane	%			40-140				102	100	104	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)

Certifié par: Véronique Paré

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: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

N° BON DE TRAVAIL: 17Q204058
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse des Sols

Date du rapport: 2017-05-05

			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 (Sol)															
Carbone organique total	8298770		0.7	0.8	NA	< 0.3	104%	80%	120%	NA	80%	120%	97%	60%	120%
pH	8294199		6.91	6.89	0.3		102%	95%	105%	NA			NA		
Analyses inorganiques - WSP (Balayage métaux)															
Aluminium	8303752		NA	NA	0.0	< 30	NA	80%	120%	93%	80%	120%	NA	70%	130%
Argent	8303752		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	101%	80%	120%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Arsenic	8303752		2	3	NA	< 1	102%	80%	120%	97%	80%	120%	98%	70%	130%
Baryum	8303752		25	22	NA	< 20	92%	80%	120%	89%	80%	120%	95%	70%	130%
Béryllium	8303752		<1	<1	NA	< 1	101%	80%	120%	99%	80%	120%	100%	70%	130%
Cadmium	8303752		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	99%	80%	120%	88%	80%	120%	93%	70%	130%
Chrome	8303752		15	17	12.5	< 2	103%	80%	120%	95%	80%	120%	93%	70%	130%
Cobalt	8303752		3	4	NA	< 2	104%	80%	120%	95%	80%	120%	96%	70%	130%
Cuivre	8303752		3	3	NA	< 1	96%	80%	120%	91%	80%	120%	89%	70%	130%
Étain	8303752		<5	<5	NA	< 5	105%	80%	120%	89%	80%	120%	93%	70%	130%
Lithium	8303752		<20	<20	NA	< 20	104%	80%	120%	100%	80%	120%	101%	70%	130%
Manganèse	8303752		98	100	1.8	< 10	115%	80%	120%	NA	80%	120%	93%	70%	130%
Molybdène	8303752		<1	<1	NA	< 1	99%	80%	120%	90%	80%	120%	94%	70%	130%
Nickel	8303752		12	17	32.1	< 2	98%	80%	120%	90%	80%	120%	92%	70%	130%
Plomb	8303752		<5	<5	NA	< 5	113%	80%	120%	99%	80%	120%	102%	70%	130%
Potassium	8303752		320	273	NA	< 100	NA	80%	120%	81%	80%	120%	94%	70%	130%
Sélénium	8303752		0.6	0.5	NA	< 0.5	98%	80%	120%	92%	80%	120%	93%	70%	130%
Zinc	8303752		25	25	NA	< 5	94%	80%	120%	89%	80%	120%	91%	70%	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

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: 17Q204058

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2017-05-05			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.
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)															
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	119%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	100	97%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	8304993	8304993	5.6	5.2	7.8	< 0.2	99%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Certifié par: Véronique Paré

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: 17Q204058

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Sacha Bois

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-04-13	2017-04-13	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-04-11	2017-04-11	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-04-12	2017-04-12	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-04-12	2017-04-12	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2017-04-12	2017-04-12	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2017-04-11	2017-04-12	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	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.

17&704058

WSP

Bordereau de demande d'analyses
AGAT Laboratoires : 2800 rue Pratt, Québec City, Québec Canada G1P 3R3

WSP Canada Inc.
Québec (Québec) G2J 1C8

Délai d'analyse requis
- 5 jours ouvrables
- 72 heures
- 48 heures
- 24 heures
- Spécifiez:

Bon de commande:
No. de soumission:

Numéro du projet: 171-P000-00-400
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Saint-Jérôme
Prélevé par: Sacha Bois
Chargé de projet: Daniel Lemaire
Courriel: daniel.lemaire@wspgroup.com

Commentaires:

Matrice:
- S Sol
- Sd Solide
- SC Sédiment
- Sw Eau souterraine
- B Boue
- BL Eau usée
- ST Eau souterraine
- SS Eau de surface
- SW Eau de mer
- AE Huile

Critères à respecter
- PACC (max. lessivable)
- ACC (max. lessivable)
- RBCA
- Eau contaminée
- Eau résiduaire

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	COT	C10à50	PH	métaux (14 métaux standard: Argent, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Etain, Manganèse, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium,Zinc 4 métaux supplémentaires: Béryllium, aluminium, Lithium, potassium
1	PO-16-06-CF17	2017-03-27	S	1				
2	PO-16-06-CF18	2017-03-27	S	1				
3	PO-16-06-CF19	2017-03-27	S	1				
4	PO-16-06-CF20	2017-03-27	S	1				
5	PO-16-DUP9	2017-03-27	S	1				
6	PO-16-DUP8	2017-03-28	S	1				
7	PO-16-05-CF1	2017-03-28	S	1				
8	PO-16-05-CF2	2017-03-28	S	1	X	X	X	X
9	PO-16-05-CF3	2017-03-28	S	1				
10	PO-16-05-CF4	2017-03-28	S	1				
11	PO-16-05-CF5	2017-03-28	S	1				
12	PO-16-05-CF6	2017-03-28	S	1				
13	PO-16-05-CF7	2017-03-28	S	1				
14	PO-16-05-CF8	2017-03-28	S	1				
15	PO-16-05-CF9	2017-03-28	S	1				
16	PO-16-05-CF10	2017-03-28	S	1				
17	PO-16-05-CF11	2017-03-28	S	1				
18	PO-16-05-CF12	2017-03-28	S	1				
19	PO-16-05-CF13	2017-03-28	S	1				
20	PO-16-05-CF14	2017-03-28	S	1				
21	PO-16-05-CF15	2017-03-28	S	1				
22	PO-16-05-CF16	2017-03-28	S	1				
23	PO-16-05-CF17	2017-03-28	S	1				
24	PO-16-05-CF18	2017-03-28	S	1				
25	PO-16-05-CF19	2017-03-28	S	1				
26	PO-16-05-CF20	2017-03-28	S	1				
27	PO-16-05-CF21	2017-03-28	S	1	X	X	X	X
28	PO-16-05-CF22	2017-03-28	S	1				
29	PO-16-05-CF23	2017-03-28	S	1				
30	PO-16-05-CF24	2017-03-28	S	1				
31	PO-16-05-CF25	2017-03-28	S	1				
32	PO-16-06-CF2	2017-04-03	S	1	X	X	X	X
33	PO-16-06-CF4	2017-04-02	S	1				
34	PO-16-06-CF5	2017-04-02	S	1	X	X	X	X
35	PO-16-06-CF6	2017-04-02	S	1				
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								

Échantillons remis par: Sacha Bois
Date:

Échantillons reçus par:
Date:

Page 1 de 1

REÇU LE
1 0 AVR. 2017

Cons. 17-04-11
(3 bte.)

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.
5355, BOUL DES GRADINS
QUEBEC, QC G2J1C8
(418) 623-2254

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207126

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Frédéric Drouin, chimiste

ORGANIQUE DE TRACE VÉRIFIÉ PAR: Véronique Paré, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-05-11

VERSION*: 2

NOMBRE DE PAGES: 9

Si vous désirez de l'information concernant cette analyse, S.V.P. contacter votre chargé de projets au (418) 266-5511.

*NOTES
VERSION 2:Modification de l'identification et de la date de prélèvement pour l'échantillon 8326712.

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: 17Q207126

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Dominic Paiement Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-05-11

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-16-14R-CF2	PO-16-10R-CF4	PO-16-10R-CF6	PO-16-14R-CF3	Dup1-170411
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-04-15	2017-04-12	2017-04-12	2017-04-15	2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8326712	8326721	8326723	8326726	8326727
Carbone organique total	%					0.3		0.354	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA		5.64	7.12	7.05	6.18	6.53

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)
8326712-8326727 COT analysé 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

Certificat d'analyse

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207126

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Dominic Paiement Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques - WSP (Balayage 18 métaux)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-05-11

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-16-14R-CF2	PO-16-10R-CF4	PO-16-10R-CF6		PO-16-14R-CF3
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol		Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-04-15	2017-04-12	2017-04-12		2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8326712	8326721	8326723	LDR	8326726
Aluminium	mg/kg					300		2650	2800	2580	30	1700
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5		<0.5	0.6[<A]	3.1[A-B]	0.5	<0.5
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1		1[<A]	1[<A]	1[<A]	1	<1
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20		<20	<20	<20	20	<20
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		19[<A]	19[<A]	48[<A]	2	11[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2		2[<A]	3[<A]	4[<A]	2	<2
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1		7[<A]	14[<A]	25[<A]	1	7[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5		<5	<5	<5	5	<5
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20		<20	<20	<20	20	<20
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10		50[<A]	71[<A]	87[<A]	10	36[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1		2[A]	<1	8[A-B]	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2		7[<A]	7[<A]	10[<A]	2	4[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5		<5	<5	<5	5	<5
Potassium	mg/kg					100		562	911	651	100	423
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		10[<A]	11[<A]	11[<A]	5	8[<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: 17Q207126

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Dominic Paiement Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyses inorganiques - WSP (Balayage 18 métaux)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-05-11

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	Dup1-170411
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8326727
Aluminium	mg/kg					300	2790
Argent	mg/kg	2	20	40	200	0.5	2.9[A-B]
Arsenic	mg/kg	6	30	50	250	1	1[<A]
Baryum	mg/kg	340	500	2000	10000	20	<20
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	15[<A]
Cobalt	mg/kg	25	50	300	1500	2	2[<A]
Cuivre	mg/kg	50	100	500	2500	1	18[<A]
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Lithium	mg/kg	-	-	-	-	20	<20
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	56[<A]
Molybdène	mg/kg	2	10	40	200	1	<1
Nickel	mg/kg	50	100	500	2500	2	6[<A]
Plomb	mg/kg	50	500	1000	5000	5	<5
Potassium	mg/kg					100	472
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	0.5	<0.5
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	5	9[<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)

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: 17Q207126

N° DE PROJET: 111-17853-01-402

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Dominic Paiement Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Hydrocarbures pétroliers C10-C50 (Sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-04-19

DATE DU RAPPORT: 2017-05-11

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	PO-16-14R-CF2	PO-16-10R-CF4	PO-16-10R-CF6	PO-16-14R-CF3	Dup1-170411
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2017-04-15	2017-04-12	2017-04-12	2017-04-15	2017-04-15
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8326712	8326721	8326723	8326726	8326727
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	mg/kg	300	700	3500	10000	100		<100	<100	<100	<100	<100
% Humidité	%					0.2		19.2	7.0	8.6	18.7	9.7
Étalon de recouvrement	Unités			Limites								
Rec. Nonane	%			40-140				103	118	94	91	92

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)

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: 111-17853-01-402
PRÉLEVÉ PAR:Dominic Paiement Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207126
À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse des Sols

Date du rapport: 2017-05-11

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.
Analyses inorganiques (Sol)															
pH	8326712	8326712	5.64	5.77	2.3		100%	95%	105%	NA			NA		
Analyses inorganiques - WSP (Balayage 18 métaux)															
Aluminium	8326726	8326726	1700	1650	3.3	< 30	NA	80%	120%	87%	80%	120%	87%	70%	130%
Argent	8326726	8326726	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	95%	80%	120%	90%	70%	130%
Arsenic	8326726	8326726	<1	<1	NA	< 1	99%	80%	120%	98%	80%	120%	94%	70%	130%
Baryum	8326726	8326726	<20	<20	NA	< 20	91%	80%	120%	97%	80%	120%	90%	70%	130%
Béryllium	8326726	8326726	<1	<1	NA	< 1	105%	80%	120%	104%	80%	120%	99%	70%	130%
Cadmium	8326726	8326726	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	92%	80%	120%	87%	70%	130%
Chrome	8326726	8326726	11	10	2.2	< 2	97%	80%	120%	93%	80%	120%	88%	70%	130%
Cobalt	8326726	8326726	<2	<2	NA	< 2	99%	80%	120%	95%	80%	120%	89%	70%	130%
Cuivre	8326726	8326726	7	6	9.8	< 1	93%	80%	120%	90%	80%	120%	86%	70%	130%
Étain	8326726	8326726	<5	<5	NA	< 5	99%	80%	120%	94%	80%	120%	89%	70%	130%
Lithium	8326726	8326726	<20	<20	NA	< 20	81%	80%	120%	83%	80%	120%	85%	70%	130%
Manganèse	8326726	8326726	36	34	NA	< 10	NA	80%	120%	90%	80%	120%	85%	70%	130%
Molybdène	8326726	8326726	<1	<1	NA	< 1	102%	80%	120%	96%	80%	120%	91%	70%	130%
Nickel	8326726	8326726	4	4	NA	< 2	95%	80%	120%	91%	80%	120%	87%	70%	130%
Plomb	8326726	8326726	<5	<5	NA	< 5	106%	80%	120%	97%	80%	120%	95%	70%	130%
Potassium	8326726	8326726	423	384	NA	< 100	NA	80%	120%	93%	80%	120%	90%	70%	130%
Sélénium	8326726	8326726	<0.5	<0.5	NA	1.1	91%	80%	120%	89%	80%	120%	84%	70%	130%
Zinc	8326726	8326726	8	7	NA	< 5	94%	80%	120%	85%	80%	120%	81%	70%	130%

Commentaires: Se : Le blanc positif a été soustrait de l'échantillon.

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: 111-17853-01-402

PRÉLEVÉ PAR:Dominic Paiement Lamothe

N° BON DE TRAVAIL: 17Q207126

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

Analyse organique de trace

Date du rapport: 2017-05-11

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	1	NA	NA	NA	0.0	< 100	107%	70%	130%	NA	100%	100%	NA	60%	140%
Rec. Nonane	1	NA	NA	NA	0.0	98	82%	40%	140%	NA	100%	100%	NA	40%	140%
% Humidité	1		NA	NA	NA	< 0.2	99%	80%	120%	NA	100%	100%	NA	100%	100%

Certifié par: Véronique Paré

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.

Nº BON DE TRAVAIL: 17Q207126

Nº DE PROJET: 111-17853-01-402

À L'ATTENTION DE: Daniel Lemaire

PRÉLEVÉ PAR:Dominic Paiement Lamothe

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Baie-James

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-04-25	2017-04-25	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-04-21	2017-04-21	INOR-161-6009F	MA. 100 - pH 1.1	ÉLECTROMÉTRIE
Aluminium	2017-04-24	2017-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Argent	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Arsenic	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Baryum	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Béryllium	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cadmium	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Chrome	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cobalt	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Cuivre	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Étain	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Lithium	2017-04-25	2017-04-25	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Manganèse	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Molybdène	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Nickel	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Plomb	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Potassium	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F, non accrédité MDDELCC	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Sélénium	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Zinc	2017-04-24	2017-04-24	MET-161-6106F, 6108F	MA. 200 - Mét 1.2	ICP/MS
Analyse organique de trace					
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50	2017-04-21	2017-04-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
Rec. Nonane	2017-04-21	2017-04-21	ORG-160-5100F	MA. 400 - HYD. 1.1	GC/FID
% Humidité	2017-04-20	2017-04-20	INOR-161-6006F	MA. 100 - S.T. 1.0	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.

170 267 176

WSP

Bordereau de demande d'analyses

AGAT Laboratoires | 390 rue Principale Deschambault, Québec, Canada, G0A 1S0

WSP Canada Inc.
6515, boul. des Rivières
Québec (Québec) G2J 1C8
Téléphone: 418-623-7264 Télécopieur: 418-623-3434

Délai d'analyse requis:
- ☐ 5 jours ouvrables
- ☐ T2 72 heures
- ☐ 48 heures
- ☐ 24 heures
- ☐ 8-12 heures
- Date requise:

☐ Bon de commande:
☐ No. de soumission:

Numéro de projet: 151-11663-01-402
Bon de commande:
Lieu de prélèvement: Baie-James
Prélevé par: Général Patrick Lamothe
Chargé de projet: Daniel Lemaire
Courriel: daniel.lemaire@wsbcroup.com

Commentaires:

Matrice:
S Sol
SO Solide
SE Sédiment
EP Eau potable
B Boue
EU Eau usée
ST Eau souterraine
ES Eau de surface
EF Effluent
AF Affluent

Critères à respecter:
☐ RMD (mat. favorable)
☐ RDS (mat. favorable)
☐ RCAAQ

☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
☐ Eau contaminée
☐ Eau résiduaire

	Identification de l'échantillon	Date de prélèvement	Matrice	Nombre de pots	COT	C10c50	PH	métaux (14 métaux standard: Argent, Arsenic, Baryum, Cadmium, Chrome, Cobalt, Cuivre, Étain, Manganèse, Molybdène, Nickel, Plomb, Sélénium, Zinc 4 métaux supplémentaire: Béryllium, aluminium, Lithium , potassium (WSP SOL)
1	PO-16-09-CF2	2017-04-12	S	1	x	x	x	x
2	PO-16-10R-CF4	2017-04-12	S	1	x	x	x	x
3	PO-16-10R-CF6	2017-04-12	S	1	x	x	x	x
4	PO-16-14R-CF3	2017-04-15	S	1	x	x	x	x
5	Dup1-170411	2017-04-15	S	1	x	x	x	x
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								

Échantillons remis par: Général Patrick Lamothe
Date:

Échantillons 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.
1600, René-Lévesque ouest, 16iéme étage
Montreal, QC H3H1P9
(514) 340-0046

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

N° DE PROJET: 111-17853-01

N° BON DE TRAVAIL: 17M189124

ANALYSE DES SOLS VÉRIFIÉ PAR: Amar Bellahsene, chimiste

DATE DU RAPPORT: 2017-02-28

VERSION*: 1

NOMBRE DE PAGES: 19

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-16

DATE DU RAPPORT: 2017-02-28

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		T-32(0.30à2.50)	T-73(2.00à4.00)	T-8(2.30-4.00)	T-46(0.30à3.0)	T-26(2.30à3.60)
						MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-12-12	2016-12-11	2016-12-14	2016-12-10	2016-12-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8203530	8203532	8203535	8203536	8203537
Carbone organique total	%					0.3		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA		5.70	5.83	5.90	5.59	5.88

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		T-60(0.30à0.80)	T-56(0.30à1.50)	T-13(0.20à1.20)	T-6(0.30à2.00)	T-75(0.30à2.60)
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-12-11	2016-12-10	2016-12-10	2016-12-14	2016-12-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8203538	8203539	8203540	8203573	8203626
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	0.7	<0.3	<0.3	<0.3
pH	pH					NA	6.04	5.25	5.53	5.46	5.97

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		T-14(0.20à1.80)	T-22(0.30à1.50)	T-77(0.30à2.20)	T-74(0.30à2.30)	T-27(0.30à2.00)
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-12-13	2016-12-10	2016-12-13	2016-12-11	2016-12-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8203629	8203631	8203632	8203658	8203659
Carbone organique total	%					0.3	0.5	0.5	<0.3	0.4	<0.3
pH	pH					NA	5.73	5.51	5.82	5.81	5.99

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		T-35(1.30à2.20)	T-48(1.00à2.00)	T-67(0.80à1.40)	T-68(0.30à3.10)	T-69(0.30à1.15)
					MATRICE:		Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-12-10	2016-12-10	2016-12-09	2016-12-09	2016-12-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8203680	8203681	8203682	8203688	8203689
Carbone organique total	%					0.3	<0.3	0.5	0.7	<0.3	0.6
pH	pH					NA	6.01	6.05	5.01	5.96	5.63

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

Analyses Inorganiques (sol)

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-16

DATE DU RAPPORT: 2017-02-28

						IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	T-64(0.30à5.00)
						MATRICE:	Sol
						DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2016-12-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8203726
Carbone organique total	%					0.3	<0.3
pH	pH					NA	5.57

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)

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-16

DATE DU RAPPORT: 2017-02-24

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	T-32(0.30à2.50)	T-73(2.00à4.00)	T-8(2.30-4.00)	T-46(0.30à3.0)	T-26(2.30à3.60)
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2016-12-12	2016-12-11	2016-12-14	2016-12-10	2016-12-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8203530	8203532	8203535	8203536	8203537
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	24[<A]	<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		47[<A]	44[<A]	61[<A]	48[<A]	41[<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
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-16

DATE DU RAPPORT: 2017-02-24

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	T-60(0.30à0.80)	T-56(0.30à1.50)	T-13(0.20à1.20)	T-6(0.30à2.00)	T-75(0.30à2.60)
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2016-12-11	2016-12-10	2016-12-10	2016-12-14	2016-12-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8203538	8203539	8203540	8203573	8203626
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	48[<A]	<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		64[<A]	175[<A]	47[<A]	73[<A]	62[<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
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-16

DATE DU RAPPORT: 2017-02-24

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	T-14(0.20à1.80)	T-22(0.30à1.50)	T-77(0.30à2.20)	T-74(0.30à2.30)	T-27(0.30à2.00)
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2016-12-13	2016-12-10	2016-12-13	2016-12-11	2016-12-11
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8203629	8203631	8203632	8203658	8203659
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		42[<A]	65[<A]	45[<A]	53[<A]	64[<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
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-16

DATE DU RAPPORT: 2017-02-24

							IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:	T-35(1.30à2.20)	T-48(1.00à2.00)	T-67(0.80à1.40)	T-68(0.30à3.10)	T-69(0.30à1.15)
							MATRICE:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
							DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:	2016-12-10	2016-12-10	2016-12-09	2016-12-09	2016-12-09
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR		8203660	8203681	8203682	8203688	8203689
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	40[<A]	24[<A]	<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		61[<A]	116[<A]	67[<A]	64[<A]	66[<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
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0		<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

NOM DU CLIENT: WSP CANADA INC.

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC

DATE DE RÉCEPTION: 2017-02-16

DATE DU RAPPORT: 2017-02-24

					IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON:		T-64(0.30à5.00)
						MATRICE:	Sol
					DATE D'ÉCHANTILLONNAGE:		2016-12-12
Paramètre	Unités	C / N: A	C / N: B	C / N: C	C / N: D	LDR	8203726
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	<20
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
Étain	mg/kg	5	50	300	1500	5	<5
Manganèse	mg/kg	1000	1000	2200	11000	10	54[<A]
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
Sélénium	mg/kg	1	3	10	50	1.0	<1.0
Zinc	mg/kg	140	500	1500	7500	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)

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 111-17853-01
PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

N° BON DE TRAVAIL: 17M189124
À L'ATTENTION DE: Valerie Houde
LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

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.
Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC															
Argent	8207370		<0.5	<0.5	NA	< 0.5	95%	80%	120%	94%	80%	120%	96%	80%	120%
Arsenic	8207370		<5.0	<5.0	NA	< 5.0	93%	80%	120%	95%	80%	120%	93%	80%	120%
Baryum	8207370		82	84	NA	< 20	90%	80%	120%	99%	80%	120%	89%	80%	120%
Cadmium	8207370		1.2	1.1	NA	< 0.9	94%	80%	120%	102%	80%	120%	91%	80%	120%
Chrome	8207370		<45	<45	NA	< 45	93%	80%	120%	105%	80%	120%	94%	80%	120%
Cobalt	8207370		<15	<15	NA	< 15	93%	80%	120%	101%	80%	120%	94%	80%	120%
Cuivre	8207370		<40	<40	NA	< 40	94%	80%	120%	97%	80%	120%	100%	80%	120%
Étain	8207370		<5	<5	NA	< 5	96%	80%	120%	96%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8207370		398	375	5.9	< 10	84%	80%	120%	103%	80%	120%	83%	80%	120%
Molybdène	8207370		<2	<2	NA	< 2	100%	80%	120%	104%	80%	120%	103%	80%	120%
Nickel	8207370		<30	<30	NA	< 30	95%	80%	120%	101%	80%	120%	98%	80%	120%
Plomb	8207370		<30	<30	NA	< 30	98%	80%	120%	107%	80%	120%	100%	80%	120%
Sélénium	8207370		<1.0	<1.0	NA	< 1.0	94%	80%	120%	102%	80%	120%	98%	80%	120%
Zinc	8207370		<100	<100	NA	< 100	86%	80%	120%	100%	80%	120%	85%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
Carbone organique total	8203530	8203530	<0.3	<0.3	0.0	< 0.3	110%	80%	120%	NA	80%	120%	105%	80%	120%
pH	8203530	8203530	5.70	5.54	2.8		95%	80%	120%	101%	80%	120%	NA		
Métaux Extractibles Totaux (sol) PRTC															
Argent	8203535	8203535	<0.5	<0.5	NA	< 0.5	92%	80%	120%	100%	80%	120%	96%	80%	120%
Arsenic	8203535	8203535	<5.0	<5.0	NA	< 5.0	91%	80%	120%	99%	80%	120%	97%	80%	120%
Baryum	8203535	8203535	24	24	NA	< 20	97%	80%	120%	98%	80%	120%	NA	80%	120%
Cadmium	8203535	8203535	<0.9	<0.9	NA	< 0.9	103%	80%	120%	103%	80%	120%	99%	80%	120%
Chrome	8203535	8203535	<45	<45	NA	< 45	101%	80%	120%	106%	80%	120%	99%	80%	120%
Cobalt	8203535	8203535	<15	<15	NA	< 15	100%	80%	120%	102%	80%	120%	103%	80%	120%
Cuivre	8203535	8203535	<40	<40	NA	< 40	99%	80%	120%	97%	80%	120%	101%	80%	120%
Étain	8203535	8203535	<5	<5	NA	< 5	101%	80%	120%	97%	80%	120%	NA	80%	120%
Manganèse	8203535	8203535	61	60	1.7	< 10	86%	80%	120%	104%	80%	120%	84%	80%	120%
Molybdène	8203535	8203535	<2	<2	NA	< 2	106%	80%	120%	104%	80%	120%	109%	80%	120%
Nickel	8203535	8203535	<30	<30	NA	< 30	101%	80%	120%	102%	80%	120%	99%	80%	120%
Plomb	8203535	8203535	<30	<30	NA	< 30	105%	80%	120%	108%	80%	120%	107%	80%	120%
Sélénium	8203535	8203535	<1.0	<1.0	NA	< 1.0	92%	80%	120%	94%	80%	120%	93%	80%	120%
Zinc	8203535	8203535	<100	<100	NA	< 100	94%	80%	120%	99%	80%	120%	91%	80%	120%
Analyses Inorganiques (sol)															
pH	8203726	8203726	5.57	5.64	1.2		101%	80%	120%	102%	80%	120%	NA		

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 MDDEFP. 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 MDDEFP.

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: 17M189124

N° DE PROJET: 111-17853-01

À L'ATTENTION DE: Valerie Houde

PRÉLEVÉ PAR:Alain Fortier

LIEU DE PRÉLÈVEMENT:Némiscau

PARAMÈTRE	PRÉPARÉ LE	ANALYSÉ LE	AGAT P.O.N.	RÉFÉRENCE DE LITTÉRATURE	TECHNIQUE ANALYTIQUE
Analyse des Sols					
Carbone organique total	2017-02-27	2017-02-28	INOR-101-6057F	MA. 405-C 1.1	TITRAGE
pH	2017-02-24	2017-02-24	INOR-101-6021F	MA. 100 - pH 1.1	PH METER
Argent	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Arsenic	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Baryum	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cadmium	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Chrome	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cobalt	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Cuivre	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Étain	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Manganèse	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Molybdène	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Nickel	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Plomb	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6107F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/OES
Sélénium	2017-02-24	2017-02-24	MET-101-6105F	MA. 200 - Mét 1.2 ; MA. 203 - Mét 3.2	ICP/MS
Zinc	2017-02-24	2017-02-24	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.

Mihaela Teodoru

De: Jennifer Ortega
Envoyé: 20 février 2017 09:09
À: AGAT Montreal Login
Objet: FW: Échantillons reçus sans analyse
Pièces jointes: AGAT_Analyses à venir.pdf

Pour les éch en attente depuis la semaine dernière de WSP.

From: Lemaire, Daniel [mailto:Daniel.Lemaire@wspgroup.com]
Sent: 20 février 2017 09:08
To: Jennifer Ortega
Cc: Houde, Valérie; Millette, Vanessa; Hamel, Andréanne; Bottier, Samuel
Subject: RE: Échantillons reçus sans analyse

Bonjour Jennifer,

En lien avec la liste de la demande d'analyse, voici la demande pour les analyse des échantillons de sol. Pour un délais régulier, svp m'indiquer quand puis-je m'attendre à recevoir les résultats.

Echantillon	balayage metaux (14)	COT	pH
T-6(0,3 à 2,0)	x	x	x
T-8(2,3 à 4,0)	x	x	x
T-13(0,2 à 1,2)	x	x	x
T-14(0,2 à 1,8)	x	x	x
T-22(0,3 à 1,5)	x	x	x
T-26(2,3 à 3,6)	x	x	x
T-27(0,3 à 2,0)	x	x	x
T-32(0,3 à 2,5)	x	x	x
T-35(1,3 à 2,2)	x	x	x
T-48(1,0 à 2,0)	x	x	x
T-46(0,3 à 3,0)	x	x	x
T-56(0,3 à 1,5)	x	x	x
T-60(0,3 à 0,8)	x	x	x
T-64(0,3 à 5)	x	x	x
T-67(0,8 à 1,4)	x	x	x
T-68(0,3 à 3,1)	x	x	x
T-69(0,3 à 1,15)	x	x	x
T-73(2,0 à 4)	x	x	x
T-74(0,3 à 2,3)	x	x	x
T-75(0,3 à 2,6)	x	x	x
T-77(0,3 à 2,2)	x	x	x

WSP

Daniel Lemaire, ing., M.Sc., hydrogéologue

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée: 19.8°
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client
Compagnie : WSP Canada
Adresse : 1600 René Levesque O
Téléphone : Téléc. :
Projet : 111-17853-01
Lieu de prélèvement : Némiscau
Prélevé par : ~~Alexa~~ Alain Forbier

Rapport envoyé à
1. Nom: valerie.houde@wspgroup.com
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Format de rapport
☐ Portrait *un échantillon par page*
☑ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrab
Environnemental: Régulier: ☐ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution Régulier: ☐ 10 Urgent: ☐ <
Date Requise:

Facturé à Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRA

Commentaires:
Analyse à venir

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Pour plus d'options : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) — A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
T-43 (0,30 à 2,50)	12/12	Sol	1
T-32 (0,30 à 2,50)	12/12		
T-93 (2,00 à 4,00)	11/12		
T-10 (0,30 à 4,30)	14/12		
T-51 (2,50 à 5,30)	10/12		
T-8 (2,30 à 4,00)	14/12		
T-46 (0,30 à 3,0)	10/12		
T-26 (2,30 à 3,60)	11/12		
T-60 (0,30 à 0,80)	11/12		
T-56 (0,30 à 1,50)	10/12		

BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
ABR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐
BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐
Éthylène glycol ☐ Glycols (eau usée) ☐
Formaldéhyde
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier) :
Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénoliques (4-AAP) ☐
6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
13 Métaux TC - Sol ☐ 15 Métaux TU - Eau ☐
Métaux (spécifier) :
Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐
Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ P total ☐ COT ☐
NH_3 ☐ NTK ☐ NO_2 + NO_3 ☐
Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION

Métaux dissous filtrés au laboratoire :
Chrome hexavalent ☐ pH ☐
Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐
NO ☐ ?? ☐
Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐
Microbiologie (autre) ☐
HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐
CVM 2008-47 Sanitaire ☐ Pluvial ☐
RMD ☐ REIMR art. ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Copies :	Page 1 de
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Rose – Client Jaune – AGAT Blanche – AGAT	N°: 128

No. de document: DIV-111-15426/008

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

À l'usage exclusif du laboratoire

Température à l'arrivée:
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client

Compagnie : WSP Canada
Adresse : 1600 René Levesque O
Téléphone : Téléc. :
Projet : 111-17853-01
Lieu de prélèvement : Némiscau
Prélevé par : Alain Fortier

Facturé à Même adresse : ☑ Oui ☐ Non

Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires:
Analyse à venir

Rapport envoyé à

1. Nom: valerie.haude@wsp.group.com
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter

☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

Format de rapport

☐ Portrait *un échantillon par page*
☑ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrab

Environnemental: Haute Résolution
Régulier: ☐ 5 à 7 jours Régulier: ☐ 10
Urgent: ☐ < 12 heures Urgent: ☐ < 1
☐ 24 heures
☐ 48 heures Date Requise:
☐ 72 heures

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE

Matrice (légende)

S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) — A Air

| IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON | DATE DE PRÉLÈVEMENT | MATRICE | NOMBRE DE CONTENANTS | BTEX ☐ | HAM ☐ | COV: HACHAM ☐ | THM ☐ | HAP | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | ABP ☐ | Chlorobenzènes ☐ | Phtalates ☐ | BPC : Congénères ☐ | Arochlor ☐ | Époxyles cyclé ☐ | Glycols (éthylène) ☐ | Formaldéhyde | Huiles et graisses : Minérales ☐ | Totales ☐ | Pesticides (spécifier) : | Phénols (4AAP) ☐ | Indice phénolique (4AAP) ☐ | 6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) | 13 Métaux TC - Sol ☐ | 12 Métaux TC - Eau ☐ | Métaux (spécifier) : | Mercure ☐ | Sélénium - Sol ☐ | Dureté totale ☐ | Conductivité ☐ | Alcalinité ☐ | Bicarbonates ☐ | Chlorures ☐ | Fluorures ☐ | Sulfates ☐ | Bromures ☐ | Oxydables ☐ | Cyanures : Totaux ☐ | Disponibles ☐ | DCO ☐ | P-PO4 ☐ | NH3 ☐ | NO2 + NO3 ☐ | NTK ☐ | Solides : Totaux ☐ | Dissous ☐ | MES ☐ | MESV ☐ | Sulfures - Eau ☐ | Soufre total - Sol ☐ | Métaux dissous filtrés au laboratoire : | Chrome hexavalent ☐ | pH ☐ | Alcalinité (V ☐ | Couleur ☐ | Turbidité ☐ | DBO5 ☐ | DBO5 carbonée ☐ | N-NH3 ☐ | P-PO4 ☐ | Coliformes : Totaux ☐ | Fécaux ☐ | E.coli ☐ | Microbiologie (autres) : | HR/MB : PODD/PODF ☐ | HAP ☐ | BPC ☐ | CVM - DCE - TCE - Styrène ☐ | Phénols ☐ | RMD ☐ | REIMR art. ☐ |
|---|---|---

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 514.337.1000 - Sans frais: 1.866.417.5227 - Téléc.: 514.333.3046

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée:
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client
Compagnie : WSP Canada
Adresse : 1600 René Levesque O
Téléphone : Téléc. :
Projet : 111-17853-01
Lieu de prélèvement : Némiscau
Prélevé par : Alain Fortier

Rapport envoyé à
1. Nom: Valerie.houde@wsp-group.com
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Format de rapport
☐ Portrait *un échantillon par page*
☐ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrabl
Environnementaux:
Régulier: ☐ 5 à 7 jours
Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution
Régulier: ☐ 10
Urgent: ☐ < 1
Date Requise:

Facturé à Même adresse : ☐ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 15 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABL

Commentaires:
Analyse à venir

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire NQ/EEP) — A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
T-39 (0,50 à 1,20)	10/12	Sol	1
T-16 (0,20 @ 0,80)	13/12		
T-35 (0,30 @ 2,60)	11/12		
T-55 (2,30 @ 4,80)	12/12		
T-41 (1,20 @ 3,00)	10/12		
T-14 (0,20 @ 1,80)	13/12		
T-58 (1,10 @ 2,10)	10/12		
T-22 (0,30 @ 1,50)	10/12		
T-37 (0,30 @ 2,20)	13/12		
T-37 (0,30 @ 0,40)	10/12		

BTEX ☐ HAM ☐ COV; HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
AGR ☐ Chlorophénoxés ☐ Phénols ☐
BPC ; Congénères ☐ Aroclor ☐
Éthylène glycol ☐ Glycols (mélange) ☐
Formaldéhyde
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier) :
Phénols (4C-MS) ☐ Indice phénolique (HAP) ☐
6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
13 Métaux TC - Sol ☐ 28 Métaux TC - Eau ☐
Métaux (spécifier) :
Mercure ☐ Sélénium : Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonate: ☐ Conductivité ☐
Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ Ét. total ☐ COT ☐
NH$_3$ ☐ NTK ☐ NO$_2$ + NO$_3$ ☐
Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MESV ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐
COCHEZ S'IL Y A LIEU DE CONSERVATEUR
Métaux dissous (filtrés au laboratoire) :
Chlore hexavalent ☐ pH ☐
Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO$_5$ ☐ DBO Carbonée ☐
NO$_2$ ☐ NO$_3$ ☐ Brom ☐
Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐
Microbiologie (autre) :
HR/MS ; PODD/PODF ☐ HAP ☐ BPC ☐
CMM 2005-47 ; Sélénium ☐ Phénol ☐
RMD ☐ REIMR art. ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
Échantillon **remis par** (nom **en** lettres moulées et **signature**)	Date/heure	Échantillon **reçu par** (nom **en** lettres moulées et signature)	Date/heure

Copies :
Rose - Client
Jaune - AGAT
Blanche - AGAT

Page 3 de
N° : 128

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée:
Bon de travail AGAT:
Notes:

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

Information du client
Compagnie : WSP Canada
Adresse : 1600 René Lévesque O
Téléphone : Téléc. :
Projet : 111-178 53-01
Lieu de prélèvement : Némiscau
Prélevé par : Alain Fortier

Facturé à Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie :
Contact :
Courriel :
Adresse :
Bon de commande : Soumission :

Commentaires:
Analyse à venir

Rapport envoyé à
1. Nom: valerie.haude@wsp.group
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre :

Format de rapport
☐ Portrait *un échantillon par page*
☑ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Haute Résolution
Régulier: ☐ 5 à 7 jours Régulier: ☐ 10
Urgent: ☐ < 12 heures Urgent: ☐ < 1
☐ 24 heures
☐ 48 heures Date Requise:
☐ 72 heures

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour rivières : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) — A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
T-12 (0,30 @ 0,80)	14/12		
T-25 (0,30 @ 2,30)	11/12		
T-24 (0,30 2,30)	11/12		
T-27 (0,30 @ 2,10)	11/12		
T-35 (1,30 @ 2,20)	10/12		
T-30A (0,30 @ 5,00)	12/12		
T-34 (0,30 @ 2,00)	12/12		
T-SD1 0,15 @ 1,10)	10/12		
T-51 (0,30 @ 2,50)	10/12		
T-52 (2,00 @ 4,10)	10/12		

COMMENTAIRES DE CONSERVATION

BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP ☐
Hydrocarbures pétroliers C10-C50 ☐
AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phénates ☐
BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐
Éthylène glycol ☐ Glycols (polyalcool) ☐
Formaldéhyde ☐
Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier) :
Phénols (CO-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐
6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) ☐
13 Métaux TC - Sol ☐ 15 Métaux TC - Eau ☐
Métaux (spécifiez) :
Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐
Chlorures ☐ Chromates ☐ Surfactifs ☐ Barrières ☐
Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ Fluorures ☐ COT ☐
NH_3 ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐
Solides Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ Azote ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐
Métaux dissous (filtrés en laboratoire)
Chrome hexavalent ☐ pH ☐
Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO ☐ DBO_5 Carbonée ☐
SiO_2 ☐ NO_3 ☐ o-PO4 ☐
Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐
Microbiologie (autre)
HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐
DMV 2008-47 - Salinité ☐ Rapide ☐
RMD ☐ REIMR art. ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Copies : Rose - Client Jaune - AGAT Blanche - AGAT	Page 1 de
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure		N°: 128

No. de document: DN111-15421.008

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée:
Bon de travail AGAT:
Notes:

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

Information du client
Compagnie: WSP Canada
Adresse: 11600 René Levesque O
Téléphone: ____ Téléc.: ____
Projet: 111-17853-01
Lieu de prélèvement: Némiscau
Prélevé par: Alain Fortier

Facturé à Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: ____ Soumission: ____

Commentaires: Analyse à venir

Rapport envoyé à
1. Nom: valerie.houde@wsp.com
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre: ____

Format de rapport
☐ Portrait *un échantillon par page*
☐ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrables)
Environnemental: Régulier: ☐ 5 à 7 jours; Urgent: ☐ < 12 heures ☐ 24 heures ☐ 48 heures ☐ 72 heures
Haute Résolution: Régulier: ☐ 10; Urgent: ☐ < 1
Date Requise: ____

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABLE SUIVANT

Matrice (légende)
S Sol; B Boue; ES Eau de surface
SL Solide; EU Eau usée; EF Effluent
SE Sédiment; ST Eau souterraine; AF Affluent
EP Eau potable (voir pour niveau : Veuillez inscrire votre formulaire MEDDELCC); A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
T-36 (0,20 @ 0,60)	10/12	Sol	1
T-48 (1,00 @ 2,00)	10/12		
T-67 (0,80 @ 1,40)	09/12		
T-41 (0,45 @ 1,20)	10/12		
T-55 (0,30 @ 2,30)	12/12		
T-53 (2,00 @ 4,00)	12/12		
T-48 (0,10 @ 1,00)	10/12		
T-57 (0,15 @ 1,10)	10/12		
T-68 (0,30 @ 3,10)	09/12		
T-69 (0,30 @ 1,15)	09/12		

Colonnes d'analyses : BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC HAM ☐ THM ☐ | HAP | Hydrocarbures pétroliers C10-C50 | AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ | BPC - Congénères ☐ Aroclor ☐ | Éthylène glycol ☐ Glycols (butylglycol) ☐ | Formaldéhyde | Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐ | Pesticides (spécifier) : | Phénols (GC/MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐ | 6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) | 13 Métaux TC - Sol ☐ 15 Métaux TC - Eau ☐ | Métaux (spécifier) : | Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté Totale ☐ | Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐ | Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐ | Cyanures : Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐ | DCO ☐ P total ☐ COT ☐ | NH_3 ☐ NTK ☐ $NO_2 + NO_3$ ☐ | Solides : Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MVSV ☐ | Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐ | Métaux dissous filtrés au laboratoire : | Chrome hexavalent ☐ pH ☐ | Absorbtion de UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐ | DBO ☐ DBO_5 Carbonée ☐ | NO_3^- ☐ UHCM | Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐ | Microbiologie (autre) : | HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐ | CHAM 2008-47 - Sanitaire ☐ Pluvial ☐ | RMD ☐ RSIMR art. ☐ ____

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Copies : Rose – Client; Jaune – AGAT; Blanche – AGAT	Page 5 de 5
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure		N°: 128

No de version: DV 113 18FEB2025

AGAT Laboratoires
9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

Chaîne de traçabilité • Environnement

Tél.: 514.337.1000 - Sans frais: 1.866.417.5227 - Téléc.: 514.333.3046

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée:
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client
Compagnie: WSP Canada
Adresse: 1600 René Levesque O
Téléphone: Téléc.:
Projet: 111-17853-01
Lieu de prélèvement: Mémiscau
Prélevé par: Alain Fortier

Facturé à Même adresse : ☑ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: Soumission:

Commentaires: Analyse à venir

Rapport envoyé à
1. Nom: Valene.haude@wspgroup.com
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre:

Format de rapport
☐ Portrait *un échantillon par page*
☑ Paysage *plusieurs échantillons/page*
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrab
Environnemental: Haute Résolution
Régulier: ☐ 5 à 7 jours Régulier: ☐ 10
Urgent: ☐ < 12 heures Urgent: ☐ < 1
☐ 24 heures
☐ 48 heures Date Requise:
☐ 72 heures

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRAB

Matrice (légende)
S Sol — B Boue — ES Eau de surface
SL Solide — EU Eau usée — EF Effluent
SE Sédiment — ST Eau souterraine — AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MDDEFP) — A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
T-49 (0,20@1,20)	10/12	Sol	1
T-61 (0,30@2,30)	11/12		
T-66 (0,30@1,30)	09/12		
T-57 (1,10@2,10)	10/12		
T-25 (2,30@4,30)	11/12		
T-28 (2,0@3,60)	11/12		
T-38 (0,10@0,30)	10/12		
T-52 (0,30@2,00)	10/12		
T-45 (0,30@2,30)	12/12		
T-73 (0,30@2,00)	11/12		

BTEX ☐	HAM ☐	COV: HAC-HAM ☐	THM ☐	HAP	Hydrocarbures pétroliers C10-C50	AGR ☐	Chlorobenzènes ☐	Phtalates ☐	BPC : Congénères ☐	Aroclor ☐	Éthylène glycol ☐	Glycols (balayage) ☐	Formaldéhyde	Huiles et graisses : Minérales ☐	Totales ☐	Pesticides (spécifier) :	Phénols (GC-MS) ☐	Indice phénolique (4AAP) ☐	6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	13 Métaux TC - Sol ☐	16 Métaux TC - Eau ☐	Métaux (spécifier):	Mercure ☐	Sélénium - Sol ☐	Dureté totale ☐	Alcalinité ☐	Bicarbonates ☐	Conductivité ☐	Chlorures ☑	Fluorures ☐	Sulfates ☐	Bromures ☐	Cyanures : Totaux ☐	Disponibles ☐	Oxydables ☐	DCO ☐	P total ☐	COT ☐	NH_3 ☐	NTK ☐	$NO_2 + NO_3$ ☐	Solides : Totaux ☐	Dissous ☐	MES ☐	MESV ☐	Sulfures - Eau ☐	Soufre total - Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION

Métaux dissous filtrés au laboratoire :	Chrome hexavalent ☐	pH ☐	Couleur ☐	Turbidité ☐	Absorbance UV ☐	DBO ☐	DBO_5 Carbonée ☐	NO_2 ☐	NO_3 ☐	Coliformes : Totaux ☐	Fécaux ☐	E.coli ☐	Microbiologie (autre):	HR/MS : PCDD/PCDF ☐	HAP ☐	BPC ☐	CMM 2008-47 : Sanitaire ☐	Pluvial ☐	RMD ☐	REIMR art. ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure

Copies : Rose - Client, Jaune - AGAT, Blanche - AGAT

Page 6 de

N°: 128

No. de document: DN-111-15420-308

Date de révision: 14

AGAT Laboratoires

Chaîne de traçabilité — Hydro Québec

9770 Route Transcanadienne • St-Laurent, QC H4S 1V9 — Tél.: 514.337.1000 • Sans frais: 1.866.417.5227 • Téléc.: 514.333.3046

À l'usage exclusif du laboratoire

Condition à l'arrivée: Bonne ☐ Mauvaise (voir not

Température à l'arrivée:

Bon de travail AGAT:

Notes:

Ce formulaire est strictement réservé à l'usage unique d'Hydro-Québec

Information du client

Compagnie : ~~Hydro Québec~~ WSP Canada

Adresse : 1600 René Levesque O

Téléphone : Téléc. :

~~Projet HQ :~~ 171-17853-501

~~Bon de commande :~~ Soumission : ~~15845-12002~~

Lieu de prélèvement : Nemiscau

Prélevé par : Alain Fortier

Rapport envoyé à

Nom : valerie.houde@wsp.com

~~Courriel HQ :~~

Courriel #2 :

Commentaires : Info du consultant

Analyse à venir

Matrice (légende)

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SL Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable (ne pas inclure l'eau du robinet du laboratoire MDDEP)		A Air

Critères/Normes à respecter

Règ 2008-47 CMM: ☐ Physico-Chimique ☐ **Biologique** ☐ Pluvial

Terrains Contaminés: A ☐ B ☐ C ☐ D* ☐

Eau Consommation ☐

Eau Résurgence ☐

RQEP ☐

RMD (Mat. Lixiviable) ☐

REIMR art. ☐

Autre (spécifier):

* Règ. sur l'enfouissement des sols contaminés

Délais d'analyse Hydro-Québec (jours ouvrables)

Environnemental: Régulier ☐ Urgent ☐

Haute Résolution: Régulier: ☐ Urgent: ☐

Autre délai:

Toute information manquante pourrait repousser le délai d'analyse

Format de rapp

☐ **Portrait** *un échantillon pa*

☑ **Paysage** *plusieurs échantill*

☐ un échantillon par bon de travail

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABL

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
T-26 (0.30@2.30)	11/12	Sol	1
T-58 (0.15@1.10)	10/12		
T-31 (0.30@2.30)	12/12		
T-64 (0.30@5.00)	12/12		
T-35 (0.30@1.30)	12/12		
T-47 (0.30@2.30)	10/12		
T-45 (2.30@4.60)	12/12		
T-44 (0.30@2.30)	12/12		
T-29 (0.30@2.06)	12/12		

Colonnes d'analyses : COSV : AGR ☐ Chlorobenzènes ☐ Phtalates ☐ Composés phénoliques (6CAM5) ☐ Pesticides ☐ HAP ☐ COV : HVT ☐ HAM ☐ BTEX ☐ THM ☐ Hydrocarbures pétroliers C10-C50 ☐ Huiles et graisses : Minérales ☐ Totales ☐ BPC : Congénères ☐ Aroclor ☐ Pesticides (spécifier) : ☐ Glycols ☐ Métaux (spécifier) : ☐ **6 métaux** (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) ☐ 14 Métaux TC ☐ **Cations** (Ca, K, **Mg**, Na) ☐ Dureté totale ☐ Mercure (Hg) ☐ **P total** ☐ P inorganique ☐ o-Phosphate ☐ Phénol (colorimétrique) - Eau ☐ **DBO$_5$** ☐ **DBO$_5$ Carbonnée** ☐ DCO ☐ Fluorures ☐ Chlorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐ Cyanures : **Totaux** ☐ **Disponibles** ☐ Oxydables ☐ Azote : TKN ☐ NH$_3$ ☐ **NO$_2$** ☐ NO$_2$ ☐ NO$_3$ ☐ NO$_3$+NO$_2$ ☐ Couleur ☐ pH ☐ Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ **Solides : Totaux** ☐ **Dissous** ☐ **MES** ☐ MESV ☐ Turbidité ☐ Néphélométrie LAV ☐ Conductivité ☐ Sulfures - **Eau** ☐ **Soufre total - Sol** ☐ **CMM 2008-47 : Sanitaire** ☐ Pluvial ☐ RMD ☐ REIMR art. ☐ Coliformes : Totaux ☐ Fécaux ☐ **Microbiologie (autre) :** ☐ HR/MS : PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature) B. T.	Date/heure	Copies : Rose – Client; Jaune – AGAT; Blanche – AGAT
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	

Page 7 de

N°: 573

AGAT Laboratoires

9770 Route Transcanadienne
St-Laurent, QC
H4S 1V9
fr.agatlabs.com

Tél.: 514.337.1000 · Téléc.: 514.333.3046

Chaîne de traçabilité • Environnement

À l'usage exclusif du laboratoire
Température à l'arrivée:
Bon de travail AGAT:
Notes:

Information du client
Compagnie: WSP canada
Adresse: 1600 René Levesque
Téléphone: Téléc.:
Projet: 111-17853-01
Lieu de prélèvement: Nemiscau
Prélevé par: Alain Fortier

Facturé à Même adresse: ☑ Oui ☐ Non
Compagnie:
Contact:
Courriel:
Adresse:
Bon de commande: Soumission:

Commentaires: Analyse à venir

Rapport envoyé à
1. Nom: valerie.harda@wsp-pyp.com
Courriel:
2. Nom:
Courriel:

Critères à respecter
☐ PRTC ☐ Eau consom. ☐ RQEP ☐ RESC
☐ CCME ☐ Eau résurg. ☐ Autre:

Format de rapport
☐ Portrait — un échantillon par page
☑ Paysage — plusieurs échantillons/page
☐ Un échantillon par bon de travail

Délais d'analyse requis (jours ouvrabl
Environnemental: Haute Résolution:
Régulier: ☐ 5 à 7 jours Régulier: ☐ 10
Urgent: ☐ < 12 heures Urgent: ☐ < 1
☐ 24 heures
☐ 48 heures Date Requise:
☐ 72 heures

LES ÉCHANTILLONS REÇUS APRÈS 16 H SERONT ENREGISTRÉS COMME ÉTANT REÇUS LE JOUR OUVRABL

Matrice (légende)

S Sol	B Boue	ES Eau de surface
SL Solide	EU Eau usée	EF Effluent
SE Sédiment	ST Eau souterraine	AF Affluent
EP Eau potable (Note pour réseau : Veuillez fournir votre formulaire MODEP)		A Air

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	DATE DE PRÉLÈVEMENT	MATRICE	NOMBRE DE CONTENANTS
T-8 (0,30@2,30)	14/12	Sol	1
T-27 (2,0@4,00)	11/12	↓	↓
T-44 (2,30@3,60)	12/12		
T-48 (2,0@2,90)	10/12		
T-57 (2,10@2,90)	10/12		
T-28 (0,30@2,00)	11/12		

BTEX ☐ HAM ☐ COV: HAC-HAM ☐ THM ☐
HAP
Hydrocarbures pétroliers C10-C50
AGH ☐ Chlorophénoles ☐ Phénates ☐
BPC: Congénères ☐ Aroclor ☐
Éthylène glycol ☐ Glycols (balayage) ☐
Formaldéhyde
Huiles et graisses: Minérales ☐ Totales ☐
Pesticides (spécifier):
Phénols (GC-MS) ☐ Indice phénolique (4AAP) ☐
6 Métaux (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)
13 Métaux TC - Sol ☐ 15 Métaux TC - Eau ☐
Métaux (spécifier):
Mercure ☐ Sélénium - Sol ☐ Dureté totale ☐
Alcalinité ☐ Bicarbonates ☐ Conductivité ☐
Chlorures ☐ Fluorures ☐ Sulfates ☐ Bromures ☐
Cyanures: Totaux ☐ Disponibles ☐ Oxydables ☐
DCO ☐ Phénol ☐ COT ☐
NH_3 ☐ NTK ☐ $NO_3 + NO_2$ ☐
Solides: Totaux ☐ Dissous ☐ MES ☐ MCSV ☐
Sulfures - Eau ☐ Soufre total - Sol ☐

COURT DÉLAI DE CONSERVATION
Métaux dissous filtrés au laboratoire:
Chrome hexavalent ☐ pH ☐
Absorbance UV ☐ Couleur ☐ Turbidité ☐
DBO_5 ☐ DBO_5 Carbonée ☐
NO_2 ☐ NO_3 ☐ ortho-PO4 ☐
Coliformes: Totaux ☐ Fécaux ☐ E.coli ☐
Microbiologie (autre):

HR/MS: PCDD/PCDF ☐ HAP ☐ BPC ☐
CMM 2008-47: Sanitaire ☐ Pluvial ☐
RMD ☐ REIMR art. ☐

Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure
Échantillon remis par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure	Échantillon reçu par (nom en lettres moulées et signature)	Date/heure

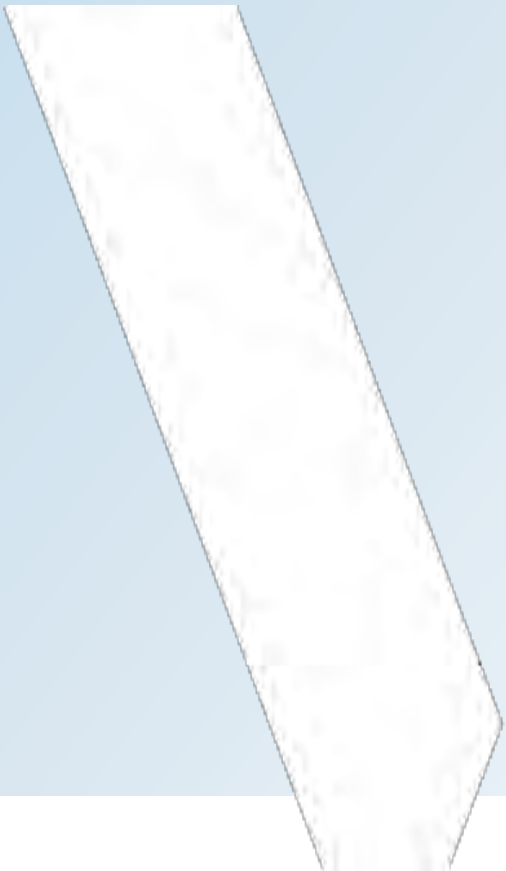
Copies :
Rose – Client
Jaune – AGAT
Blanche – AGAT

Page 8 de
N°: 1431

Date de révision: 18

ANNEXE

4 ANALYSE STATISTIQUE - SOL



1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-05-03 11:32:49								
4			From File	fichier ProUCL.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Al**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	14			Number of Distinct Observations	14	
15						Minimum	1700			First Quartile	2688	
16						Second Largest	10400			Median	3615	
17						Maximum	13200			Third Quartile	5910	
18						Mean	5111			SD	3566	
19						Coefficient of Variation	0.698			Skewness	1.301	
20						Mean of logged Data	8.343			SD of logged Data	0.631	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.614			d2max (for USL)	2.372	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.822			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.874			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.198			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.226			Data appear Normal at 5% Significance Level		
30						**Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	14432			90% Percentile (z)	9681	
34						95% UPL (t)	11647			95% Percentile (z)	10976	
35						95% USL	13568			99% Percentile (z)	13406	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.602			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.744			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.182			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.231			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.706			k star (bias corrected MLE)	2.173	
46						Theta hat (MLE)	1889			Theta star (bias corrected MLE)	2351	
47						nu hat (MLE)	75.76			nu star (bias corrected)	60.86	
48						MLE Mean (bias corrected)	5111			MLE Sd (bias corrected)	3467	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	12369			90% Percentile	9748	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	12552			95% Percentile	11810	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	17492			99% Percentile	16361	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	18254					

55					95% WH USL	15775					95% HW USL	16312
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.937	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.874	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.156	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.226	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	21843					90% Percentile (z)	9427
66					95% UPL (t)	13348					95% Percentile (z)	11854
67					95% USL	18747					99% Percentile (z)	18219
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	14					95% UTL with 95% Coverage	13200
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.737	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.512
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	13200					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	13200
77					95% UPL	13200					90% Percentile	10241
78					90% Chebyshev UPL	16184					95% Percentile	11380
79					95% Chebyshev UPL	21200					99% Percentile	12836
80					95% USL	13200						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-05-03 11:55:18								
4			From File	fichier ProUCL.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cr**											
12												
13						**General Statistics**							
14						Total Number of Observations	35			Number of Missing Observations	0		
15						Number of Distinct Observations	9						
16						Number of Detects	10			Number of Non-Detects	25		
17						Number of Distinct Detects	8			Number of Distinct Non-Detects	1		
18						Minimum Detect	11			Minimum Non-Detect	45		
19						Maximum Detect	76			Maximum Non-Detect	45		
20						Variance Detected	449.3			Percent Non-Detects	71.43%		
21						Mean Detected	30.8			SD Detected	21.2		
22						Mean of Detected Logged Data	3.239			SD of Detected Logged Data	0.631		
23													
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25						Tolerance Factor K (For UTL)	2.157			d2max (for USL)	2.812		
26													
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28						Shapiro Wilk Test Statistic	0.829			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30						Lilliefors Test Statistic	0.261			**Lilliefors GOF Test**			
31						5% Lilliefors Critical Value	0.262			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**							
33													
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35						KM Mean	22.17			KM SD	12.83		
36						95% UTL95% Coverage	49.85			95% KM UPL (t)	44.17		
37						90% KM Percentile (z)	38.61			95% KM Percentile (z)	43.27		
38						99% KM Percentile (z)	52.02			95% KM USL	58.25		
39													
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41						Mean	24.87			SD	11.55		
42						95% UTL95% Coverage	49.79			95% UPL (t)	44.68		
43						90% Percentile (z)	39.67			95% Percentile (z)	43.87		
44						99% Percentile (z)	51.74			95% USL	57.35		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46													
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48						A-D Test Statistic	0.534			**Anderson-Darling GOF Test**			
49						5% A-D Critical Value	0.733			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50						K-S Test Statistic	0.229			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51						5% K-S Critical Value	0.269			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53													
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	2.81				k star (bias corrected MLE)		2.034
56					Theta hat (MLE)	10.96				Theta star (bias corrected MLE)		15.14
57					nu hat (MLE)	56.2				nu star (bias corrected)		40.68
58					MLE Mean (bias corrected)	30.8						
59					MLE Sd (bias corrected)	21.6				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		9.597
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	1.99				Mean		22.85
68					Maximum	76				Median		19
69					SD	15.27				CV		0.668
70					k hat (MLE)	2.364				k star (bias corrected MLE)		2.181
71					Theta hat (MLE)	9.664				Theta star (bias corrected MLE)		10.48
72					nu hat (MLE)	165.5				nu star (bias corrected)		152.7
73					MLE Mean (bias corrected)	22.85				MLE Sd (bias corrected)		15.47
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	10.07				90% Percentile		43.55
75					95% Percentile	52.75				99% Percentile		73.04
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	66.1	69.56			95% Approx. Gamma UPL	53.54	55.24
80					95% Gamma USL	88.07	95.66					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	22.17				SD (KM)		12.83
84					Variance (KM)	164.7				SE of Mean (KM)		2.834
85					k hat (KM)	2.984				k star (KM)		2.747
86					nu hat (KM)	208.9				nu star (KM)		192.3
87					theta hat (KM)	7.428				theta star (KM)		8.069
88					80% gamma percentile (KM)	31.95				90% gamma percentile (KM)		40.09
89					95% gamma percentile (KM)	47.72				99% gamma percentile (KM)		64.34
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	49.24	49.43			95% Approx. Gamma UPL	41.97	41.84
95					95% KM Gamma Percentile	40.89	40.73			95% Gamma USL	61.47	62.49
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.929	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.193	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.262	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	23.15				Mean in Log Scale		3.002
106					SD in Original Scale	13.98				SD in Log Scale		0.522
107					95% UTL95% Coverage	62.04				95% BCA UTL95% Coverage		76
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	76				95% UPL (t)		49.26

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	39.29					95% Percentile (z)	47.49
110					99% Percentile (z)	67.77					95% USL	87.31
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	2.989				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		50.58
114					KM SD of Logged Data	0.433					95% KM UPL (Lognormal)	41.76
115				95% KM Percentile Lognormal (z)		40.51					95% KM USL (Lognormal)	67.17
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	24.87					Mean in Log Scale	3.149
119					SD in Original Scale	11.55					SD in Log Scale	0.33
120					95% UTL95% Coverage	47.48					95% UPL (t)	41.04
121					90% Percentile (z)	35.58					95% Percentile (z)	40.1
122					99% Percentile (z)	50.2					95% USL	58.91
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	35					95% UTL with95% Coverage	76
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.842				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.834
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	57.6
132					95% USL	76					95% KM Chebyshev UPL	78.9
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-05-03 11:56:06								
4			From File	fichier ProUCL.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Li**											
12												
13						**General Statistics**							
14						Total Number of Observations	14			Number of Missing Observations	0		
15						Number of Distinct Observations	6						
16						Number of Detects	6			Number of Non-Detects	8		
17						Number of Distinct Detects	5			Number of Distinct Non-Detects	1		
18						Minimum Detect	3			Minimum Non-Detect	20		
19						Maximum Detect	19			Maximum Non-Detect	20		
20						Variance Detected	42.57			Percent Non-Detects	57.14%		
21						Mean Detected	8.833			SD Detected	6.524		
22						Mean of Detected Logged Data	1.931			SD of Detected Logged Data	0.786		
23													
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25						Tolerance Factor K (For UTL)	2.614			d2max (for USL)	2.372		
26													
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28						Shapiro Wilk Test Statistic	0.885			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30						Lilliefors Test Statistic	0.222			**Lilliefors GOF Test**			
31						5% Lilliefors Critical Value	0.325			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33													
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35						KM Mean	8.833			KM SD	5.956		
36						95% UTL95% Coverage	24.4			95% KM UPL (t)	19.75		
37						90% KM Percentile (z)	16.47			95% KM Percentile (z)	18.63		
38						99% KM Percentile (z)	22.69			95% KM USL	22.96		
39													
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41						Mean	9.5			SD	4.09		
42						95% UTL95% Coverage	20.19			95% UPL (t)	17		
43						90% Percentile (z)	14.74			95% Percentile (z)	16.23		
44						99% Percentile (z)	19.02			95% USL	19.2		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46													
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48						A-D Test Statistic	0.344			**Anderson-Darling GOF Test**			
49						5% A-D Critical Value	0.704			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50						K-S Test Statistic	0.202			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51						5% K-S Critical Value	0.336			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53													
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	2.174				k star (bias corrected MLE)		1.198
56					Theta hat (MLE)	4.063				Theta star (bias corrected MLE)		7.373
57					nu hat (MLE)	26.09				nu star (bias corrected)		14.38
58					MLE Mean (bias corrected)	8.833						
59					MLE Sd (bias corrected)	8.07				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.738
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.677				Mean		8.914
68					Maximum	20.88				Median		7.881
69					SD	6.396				CV		0.717
70					k hat (MLE)	1.695				k star (bias corrected MLE)		1.38
71					Theta hat (MLE)	5.258				Theta star (bias corrected MLE)		6.461
72					nu hat (MLE)	47.47				nu star (bias corrected)		38.63
73					MLE Mean (bias corrected)	8.914				MLE Sd (bias corrected)		7.589
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	7.393				90% Percentile		18.96
75					95% Percentile	23.88				99% Percentile		35.07
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	38.33	42.8			95% Approx. Gamma UPL	25.53	27.09
80					95% Gamma USL	33.99	37.34					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	8.833				SD (KM)		5.956
84					Variance (KM)	35.47				SE of Mean (KM)		2.664
85					k hat (KM)	2.2				k star (KM)		1.776
86					nu hat (KM)	61.59				nu star (KM)		49.73
87					theta hat (KM)	4.016				theta star (KM)		4.974
88					80% gamma percentile (KM)	13.41				90% gamma percentile (KM)		17.67
89					95% gamma percentile (KM)	21.76				99% gamma percentile (KM)		30.91
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	32.27	34.35			95% Approx. Gamma UPL	22.37	22.99
95					95% KM Gamma Percentile	20.34	20.74			95% Gamma USL	28.94	30.46
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.904				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.189				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.325				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	8.929				Mean in Log Scale		1.931
106					SD in Original Scale	6.54				SD in Log Scale		0.761
107					95% UTL95% Coverage	50.48				95% BCA UTL95% Coverage		23.03
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	23.03				95% UPL (t)		27.85

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	18.3					95% Percentile (z)	24.13
110					99% Percentile (z)	40.55					95% USL	41.97
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.931				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		45
114					KM SD of Logged Data	0.717					95% KM UPL (Lognormal)	25.7
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	22.45					95% KM USL (Lognormal)	37.82
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	9.5					Mean in Log Scale	2.143
119					SD in Original Scale	4.09					SD in Log Scale	0.523
120					95% UTL95% Coverage	33.5					95% UPL (t)	22.26
121					90% Percentile (z)	16.68					95% Percentile (z)	20.17
122					99% Percentile (z)	28.82					95% USL	29.51
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	14					95% UTL with95% Coverage	20
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.737				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.512
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	20
132					95% USL	20					95% KM Chebyshev UPL	35.71
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-05-03 12:01:03								
4			From File	fichier ProUCL.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Mn**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	35			Number of Distinct Observations	26		
15						Minimum	36			First Quartile	47.5	
16						Second Largest	175			Median	61	
17						Maximum	227			Third Quartile	70.5	
18						Mean	73.31			SD	43.44	
19						Coefficient of Variation	0.593			Skewness	2.255	
20						Mean of logged Data	4.181			SD of logged Data	0.441	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.157			d2max (for USL)	2.812	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.689			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.934			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.303			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.148			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	167			90% Percentile (z)	129	
34						95% UPL (t)	147.8			95% Percentile (z)	144.8	
35						95% USL	195.5			99% Percentile (z)	174.4	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	2.57			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.751			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.241			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.149			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	4.553			k star (bias corrected MLE)	4.182	
46						Theta hat (MLE)	16.1			Theta star (bias corrected MLE)	17.53	
47						nu hat (MLE)	318.7			nu star (bias corrected)	292.7	
48						MLE Mean (bias corrected)	73.31			MLE Sd (bias corrected)	35.85	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	141.4			90% Percentile	121.4	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	140.8			95% Percentile	140.5	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	166.6			99% Percentile	181.2	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	167					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	209.1					95% HW USL	212.4
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.855	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.934	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.202	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.148	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	169.6					90% Percentile (z)	115.2
66					95% UPL (t)	139.5					95% Percentile (z)	135.3
67					95% USL	226.4					99% Percentile (z)	182.7
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	35					95% UTL with 95% Coverage	227
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.842					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.834
75											Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	227					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	190.6
77					95% UPL	185.4					90% Percentile	135.8
78					90% Chebyshev UPL	205.5					95% Percentile	175
79					95% Chebyshev UPL	265.4					99% Percentile	209.3
80					95% USL	227						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

UCL Statistics for Data Sets with Non-Detects

User Selected Options	
Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-05-03 12:05:50
From File	fichier ProUCL.xls
Full Precision	OFF
Confidence Coefficient	95%
Number of Bootstrap Operations	2000

Ni

General Statistics

Total Number of Observations	35	Number of Distinct Observations	8
Number of Detects	9	Number of Non-Detects	26
Number of Distinct Detects	7	Number of Distinct Non-Detects	1
Minimum Detect	4	Minimum Non-Detect	30
Maximum Detect	51	Maximum Non-Detect	30
Variance Detects	250.8	Percent Non-Detects	74.29%
Mean Detects	14.67	SD Detects	15.84
Median Detects	7	CV Detects	1.08
Skewness Detects	1.976	Kurtosis Detects	3.286
Mean of Logged Detects	2.32	SD of Logged Detects	0.823

Normal GOF Test on Detects Only

Shapiro Wilk Test Statistic	0.667	**Shapiro Wilk GOF Test**
5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829	Detected Data Not Normal at 5% Significance Level
Lilliefors Test Statistic	0.394	**Lilliefors GOF Test**
5% Lilliefors Critical Value	0.274	Detected Data Not Normal at 5% Significance Level

Detected Data Not Normal at 5% Significance Level

Kaplan-Meier (KM) Statistics using Normal Critical Values and other Nonparametric UCLs

KM Mean	9.078	KM Standard Error of Mean	1.623
KM SD	8.4	95% KM (BCA) UCL	12.03
95% KM (t) UCL	11.82	95% KM (Percentile Bootstrap) UCL	11.82
95% KM (z) UCL	11.75	95% KM Bootstrap t UCL	14.3
90% KM Chebyshev UCL	13.95	95% KM Chebyshev UCL	16.15
97.5% KM Chebyshev UCL	19.22	99% KM Chebyshev UCL	25.23

Gamma GOF Tests on Detected Observations Only

A-D Test Statistic	1.076	**Anderson-Darling GOF Test**
5% A-D Critical Value	0.734	Detected Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level
K-S Test Statistic	0.342	**Kolmogorov-Smirnov GOF**
5% K-S Critical Value	0.284	Detected Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level

Detected Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level

Gamma Statistics on Detected Data Only

k hat (MLE)	1.513	k star (bias corrected MLE)	1.083
Theta hat (MLE)	9.691	Theta star (bias corrected MLE)	13.54
nu hat (MLE)	27.24	nu star (bias corrected)	19.49
Mean (detects)	14.67		

Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects

GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs

GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)

55	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
56	This is especially true when the sample size is small.											
57	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
58					Minimum	0.01				Mean		10.04
59					Maximum	51				Median		7
60					SD	10.39				CV		1.035
61					k hat (MLE)	0.659				k star (bias corrected MLE)		0.622
62					Theta hat (MLE)	15.24				Theta star (bias corrected MLE)		16.15
63					nu hat (MLE)	46.14				nu star (bias corrected)		43.52
64					Adjusted Level of Significance (β)	0.0425						
65					Approximate Chi Square Value (43.52, α)	29.39				Adjusted Chi Square Value (43.52, β)		28.84
66					95% Gamma Approximate UCL (use when n>=50)	14.87				95% Gamma Adjusted UCL (use when n<50)		15.15
67												
68	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
69					Mean (KM)	9.078				SD (KM)		8.4
70					Variance (KM)	70.55				SE of Mean (KM)		1.623
71					k hat (KM)	1.168				k star (KM)		1.087
72					nu hat (KM)	81.76				nu star (KM)		76.08
73					theta hat (KM)	7.772				theta star (KM)		8.352
74					80% gamma percentile (KM)	14.51				90% gamma percentile (KM)		20.48
75					95% gamma percentile (KM)	26.41				99% gamma percentile (KM)		40.1
76												
77	**Gamma Kaplan-Meier (KM) Statistics**											
78					Approximate Chi Square Value (76.08, α)	56.99				Adjusted Chi Square Value (76.08, β)		56.21
79					95% Gamma Approximate KM-UCL (use when n>=50)	12.12				95% Gamma Adjusted KM-UCL (use when n<50)		12.29
80												
81	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
82					Shapiro Wilk Test Statistic	0.833				**Shapiro Wilk GOF Test**		
83					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
84					Lilliefors Test Statistic	0.286				**Lilliefors GOF Test**		
85					5% Lilliefors Critical Value	0.274				Detected Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
86	**Detected Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
87												
88	**Lognormal ROS Statistics Using Imputed Non-Detects**											
89					Mean in Original Scale	10.14				Mean in Log Scale		2.077
90					SD in Original Scale	9.124				SD in Log Scale		0.659
91					95% t UCL (assumes normality of ROS data)	12.75				95% Percentile Bootstrap UCL		12.75
92					95% BCA Bootstrap UCL	13.36				95% Bootstrap t UCL		14.76
93					95% H-UCL (Log ROS)	12.54						
94												
95	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
96					KM Mean (logged)	2.031				KM Geo Mean		7.621
97					KM SD (logged)	0.49				95% Critical H Value (KM-Log)		1.934
98					KM Standard Error of Mean (logged)	0.127				95% H-UCL (KM -Log)		10.11
99					KM SD (logged)	0.49				95% Critical H Value (KM-Log)		1.934
100					KM Standard Error of Mean (logged)	0.127						
101												
102	**DL/2 Statistics**											
103	**DL/2 Normal**									**DL/2 Log-Transformed**		
104					Mean in Original Scale	14.91				Mean in Log Scale		2.608
105					SD in Original Scale	7.683				SD in Log Scale		0.435
106					95% t UCL (Assumes normality)	17.11				95% H-Stat UCL		17.19
107	**DL/2 is not a recommended method, provided for comparisons and historical reasons**											
108												

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109	**Nonparametric Distribution Free UCL Statistics**											
110	**Detected Data appear Approximate Lognormal Distributed at 5% Significance Level**											
111												
112	**Suggested UCL to Use**											
113					KM H-UCL	10.11						
114												
115	Note: Suggestions regarding the selection of a 95% UCL are provided to help the user to select the most appropriate 95% UCL.											
116	Recommendations are based upon data size, data distribution, and skewness.											
117	These recommendations are based upon the results of the simulation studies summarized in Singh, Maichle, and Lee (2006).											
118	However, simulations results will not cover all Real World data sets; for additional insight the user may want to consult a statistician.											
119												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-05-03 12:08:32								
4			From File	fichier ProUCL.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**K**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	14			Number of Distinct Observations	14	
15						Minimum	125			First Quartile	403.5	
16						Second Largest	2920			Median	571	
17						Maximum	4020			Third Quartile	852.3	
18						Mean	1001			SD	1125	
19						Coefficient of Variation	1.123			Skewness	2.063	
20						Mean of logged Data	6.484			SD of logged Data	0.909	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.614			d2max (for USL)	2.372	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.687			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.874			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.328			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.226			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	3942			90% Percentile (z)	2443	
34						95% UPL (t)	3064			95% Percentile (z)	2852	
35						95% USL	3669			99% Percentile (z)	3618	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.91			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.754			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.263			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.234			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.319			k star (bias corrected MLE)	1.084	
46						Theta hat (MLE)	759.5			Theta star (bias corrected MLE)	924.1	
47						nu hat (MLE)	36.92			nu star (bias corrected)	30.34	
48						MLE Mean (bias corrected)	1001			MLE Sd (bias corrected)	962	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	3085			90% Percentile	2261	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	3133			95% Percentile	2916	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	4819			99% Percentile	4430	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	5122					

55					95% WH USL	4225					95% HW USL	4425
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.937	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.874	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.2	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.226	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	7048					90% Percentile (z)	2099
66					95% UPL (t)	3466					95% Percentile (z)	2921
67					95% USL	5655					99% Percentile (z)	5426
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	14					95% UTL with 95% Coverage	4020
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.737					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.512
75											Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	4020					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	4020
77					95% UPL	4020					90% Percentile	2533
78					90% Chebyshev UPL	4495					95% Percentile	3305
79					95% Chebyshev UPL	6077					99% Percentile	3877
80					95% USL	4020						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

ANNEXE

5 BILAN IONIQUE

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	F-18
Nom de l'échantillon :	F-18 - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-14
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	30000	25943
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		10.6
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.39

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	5	0.000	0.001
Fer	21	0.00	1.1E-03
Sodium	1320	0.06	0.06
Potassium	331	0.01	0.01
Calcium	3160	0.08	0.16
Magnésium	664	0.03	0.05
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1900	0.02	0.04
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	15900	0.26	0.26

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.386	-
Somme des cations (meq/L)	0.281	-
Différence (%)	-15.8	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.15	< 0,25
Mg / Ca	0.35	< 0,67
Ca / SO4	3.98	> 1,00
Na / Cl	4.07	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	F-18
Nom de l'échantillon :	F-18 - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-07
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	34000	20598
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		9.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.29

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	<10	<0.000	<0.001
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	1380	0.06	0.06
Potassium	308	0.01	0.01
Calcium	2730	0.07	0.14
Magnésium	550	0.02	0.05
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1910	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	11500	0.19	0.19

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.300	-
Somme des cations (meq/L)	0.255	-
Différence (%)	-8.14	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.13	< 0,25
Mg / Ca	0.33	< 0,67
Ca / SO4	3.42	> 1,00
Na / Cl	4.26	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-01R
Nom de l'échantillon :	PO-16-01R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-16
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	54000	53790
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		28.0
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.55

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	33	0.001	0.004
Fer	42	0.00	2.3E-03
Sodium	2210	0.10	0.10
Potassium	1200	0.03	0.03
Calcium	8750	0.22	0.44
Magnésium	1500	0.06	0.12
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	11700	0.12	0.24
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	25300	0.41	0.41

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.766	-
Somme des cations (meq/L)	0.694	-
Différence (%)	-4.9	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.32	< 0,25
Mg / Ca	0.28	< 0,67
Ca / SO4	1.79	> 1,00
Na / Cl	6.82	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-01R
Nom de l'échantillon :	PO-16-01R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-08
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	58000	49385
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		26.6
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.55

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	5	0.000	0.001
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	1290	0.06	0.06
Potassium	1010	0.03	0.03
Calcium	8550	0.21	0.43
Magnésium	1290	0.05	0.11
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	7420	0.08	0.15
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	27600	0.45	0.45

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.678	-
Somme des cations (meq/L)	0.620	-
Différence (%)	-4.52	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.46	< 0,25
Mg / Ca	0.25	< 0,67
Ca / SO4	2.76	> 1,00
Na / Cl	3.98	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-02R
Nom de l'échantillon :	PO-16-02R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	48000	25984
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		12.3
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.36

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	128	0.005	0.014
Fer	273	0.00	1.5E-02
Sodium	1370	0.06	0.06
Potassium	1020	0.03	0.03
Calcium	3870	0.10	0.19
Magnésium	637	0.03	0.05
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1900	0.02	0.04
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	14000	0.23	0.23

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.355	-
Somme des cations (meq/L)	0.366	-
Différence (%)	1.455	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.44	< 0,25
Mg / Ca	0.27	< 0,67
Ca / SO4	4.88	> 1,00
Na / Cl	4.23	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-02R
Nom de l'échantillon :	PO-16-02R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-08
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	44000	25114
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		12.7
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.26

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	118	0.004	0.013
Fer	465	0.01	2.5E-02
Sodium	1260	0.05	0.05
Potassium	1210	0.03	0.03
Calcium	4050	0.10	0.20
Magnésium	636	0.03	0.05
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	5050	0.05	0.11
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	10000	0.16	0.16

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.340	-
Somme des cations (meq/L)	0.385	-
Différence (%)	6.07	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.56	< 0,25
Mg / Ca	0.26	< 0,67
Ca / SO4	1.92	> 1,00
Na / Cl	3.89	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-02S
Nom de l'échantillon :	PO-16-02S - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Al-Ca-Na-HCO3-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	98000	17755
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		6.4
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.23

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	1090	0.040	0.121
Fer	866	0.02	4.7E-02
Sodium	1940	0.08	0.08
Potassium	154	0.00	0.00
Calcium	1820	0.05	0.09
Magnésium	440	0.02	0.04
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	2600	0.03	0.05
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	6100	0.10	0.10

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.240	-
Somme des cations (meq/L)	0.387	-
Différence (%)	23.4	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.05	< 0,25
Mg / Ca	0.40	< 0,67
Ca / SO4	1.68	> 1,00
Na / Cl	5.98	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-02S
Nom de l'échantillon :	PO-16-02S - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-08
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-Al-Na-Fe-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	76000	15826
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		6.9
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.19

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	984	0.036	0.109
Fer	1680	0.03	9.0E-02
Sodium	2120	0.09	0.09
Potassium	524	0.01	0.01
Calcium	2270	0.06	0.11
Magnésium	309	0.01	0.03
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	<500	<0.01	<0.01
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	5200	0.09	0.09

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.167	-
Somme des cations (meq/L)	0.448	-
Différence (%)	45.6	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.15	< 0,25
Mg / Ca	0.22	< 0,67
Ca / SO4	10.87	> 1,00
Na / Cl	6.54	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-03R
Nom de l'échantillon :	PO-16-03R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	30000	21862
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		8.2
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.35

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	10	0.000	0.001
Fer	10	0.00	5.4E-04
Sodium	1150	0.05	0.05
Potassium	294	0.01	0.01
Calcium	2660	0.07	0.13
Magnésium	390	0.02	0.03
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1500	0.02	0.03
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	13200	0.22	0.22

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.334	-
Somme des cations (meq/L)	0.226	-
Différence (%)	-19.3	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.15	< 0,25
Mg / Ca	0.24	< 0,67
Ca / SO4	4.25	> 1,00
Na / Cl	3.55	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-03R
Nom de l'échantillon :	PO-16-03R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-08
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	24000	16935
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		9.3
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.23

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	<10	<0.000	<0.001
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	993	0.04	0.04
Potassium	312	0.01	0.01
Calcium	3210	0.08	0.16
Magnésium	304	0.01	0.03
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1790	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	8100	0.13	0.13

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.241	-
Somme des cations (meq/L)	0.242	-
Différence (%)	0.1218	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.18	< 0,25
Mg / Ca	0.16	< 0,67
Ca / SO4	4.30	> 1,00
Na / Cl	3.06	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-04R
Nom de l'échantillon :	PO-16-04R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-16
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Na-Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	66000	62842
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		18.7
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.71

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	23	0.001	0.003
Fer	22	0.00	1.2E-03
Sodium	7580	0.33	0.33
Potassium	3600	0.09	0.09
Calcium	6330	0.16	0.32
Magnésium	713	0.03	0.06
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	6400	0.07	0.13
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	35000	0.57	0.57

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.821	-
Somme des cations (meq/L)	0.802	-
Différence (%)	-1.206	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.28	< 0,25
Mg / Ca	0.19	< 0,67
Ca / SO4	2.37	> 1,00
Na / Cl	23.38	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-04R
Nom de l'échantillon :	PO-16-04R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-06
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Na-Ca-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	80000	80589
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		24.2
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.79

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	24	0.001	0.003
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	11800	0.51	0.51
Potassium	3740	0.10	0.10
Calcium	8360	0.21	0.42
Magnésium	802	0.03	0.07
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	11100	0.12	0.23
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	41800	0.69	0.69

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	1.025	-
Somme des cations (meq/L)	1.100	-
Différence (%)	3.54	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.19	< 0,25
Mg / Ca	0.16	< 0,67
Ca / SO4	1.80	> 1,00
Na / Cl	36.39	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-04S
Nom de l'échantillon :	PO-16-04S - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-16
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	120000	80569
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		34.5
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.85

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	73	0.003	0.008
Fer	328	0.01	1.8E-02
Sodium	7430	0.32	0.32
Potassium	1370	0.04	0.04
Calcium	10900	0.27	0.54
Magnésium	1770	0.07	0.15
Chlorures	1000	0.03	0.03
Sulfates	11100	0.12	0.23
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	43900	0.72	0.72

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	1.072	-
Somme des cations (meq/L)	1.080	-
Différence (%)	0.3546	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.11	< 0,25
Mg / Ca	0.27	< 0,67
Ca / SO4	2.35	> 1,00
Na / Cl	11.46	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-04S
Nom de l'échantillon :	PO-16-04S - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-06
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	90000	66694
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		27.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.74

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	358	0.013	0.040
Fer	284	0.01	1.5E-02
Sodium	6020	0.26	0.26
Potassium	1740	0.04	0.04
Calcium	8720	0.22	0.44
Magnésium	1300	0.05	0.11
Chlorures	726	0.02	0.02
Sulfates	6390	0.07	0.13
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	39300	0.64	0.64

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.855	-
Somme des cations (meq/L)	0.911	-
Différence (%)	3.17	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.17	< 0,25
Mg / Ca	0.25	< 0,67
Ca / SO4	3.27	> 1,00
Na / Cl	12.79	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-05R
Nom de l'échantillon :	PO-16-05R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	164000	119215
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		72.9
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		3.47

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	175	0.006	0.019
Fer	52	0.00	2.8E-03
Sodium	6820	0.30	0.30
Potassium	10900	0.28	0.28
Calcium	29000	0.72	1.45
Magnésium	130	0.01	0.01
Chlorures	500	0.01	0.01
Sulfates	13800	0.14	0.29
Carbonates	50500	0.84	1.68
Bicarbonates	6300	0.10	0.10

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	2.115	-
Somme des cations (meq/L)	2.069	-
Différence (%)	-1.094	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.94	< 0,25
Mg / Ca	0.01	< 0,67
Ca / SO4	5.03	> 1,00
Na / Cl	21.03	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-05R
Nom de l'échantillon :	PO-16-05R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-08
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-CO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	90000	90807
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		45.9
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		2.55

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	52	0.002	0.006
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	2970	0.13	0.13
Potassium	5600	0.14	0.14
Calcium	16500	0.41	0.82
Magnésium	1150	0.05	0.09
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	16000	0.17	0.33
Carbonates	35200	0.59	1.17
Bicarbonates	12400	0.20	0.20

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	1.737	-
Somme des cations (meq/L)	1.203	-
Différence (%)	-18.16	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	1.11	< 0,25
Mg / Ca	0.11	< 0,67
Ca / SO4	2.47	> 1,00
Na / Cl	9.16	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-05S
Nom de l'échantillon :	PO-16-05S - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	48000	38407
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		16.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.48

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	28	0.001	0.003
Fer	74	0.00	4.0E-03
Sodium	2270	0.10	0.10
Potassium	1360	0.03	0.03
Calcium	5380	0.13	0.27
Magnésium	655	0.03	0.05
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	4800	0.05	0.10
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	21200	0.35	0.35

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.534	-
Somme des cations (meq/L)	0.464	-
Différence (%)	-6.96	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.35	< 0,25
Mg / Ca	0.20	< 0,67
Ca / SO4	2.68	> 1,00
Na / Cl	7.00	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-05S
Nom de l'échantillon :	PO-16-05S - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-08
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	44000	36646
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		17.6
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.43

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	19	0.001	0.002
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	2150	0.09	0.09
Potassium	1500	0.04	0.04
Calcium	6010	0.15	0.30
Magnésium	629	0.03	0.05
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	3720	0.04	0.08
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	20400	0.33	0.33

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.483	-
Somme des cations (meq/L)	0.490	-
Différence (%)	0.703	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.41	< 0,25
Mg / Ca	0.17	< 0,67
Ca / SO4	3.87	> 1,00
Na / Cl	6.63	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-06R
Nom de l'échantillon :	PO-16-06R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-16
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	82000	50709
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		22.2
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.55

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	18	0.001	0.002
Fer	23	0.00	1.2E-03
Sodium	2480	0.11	0.11
Potassium	2270	0.06	0.06
Calcium	7550	0.19	0.38
Magnésium	820	0.03	0.07
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	9000	0.09	0.19
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	25500	0.42	0.42

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.713	-
Somme des cations (meq/L)	0.615	-
Différence (%)	-7.35	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.54	< 0,25
Mg / Ca	0.18	< 0,67
Ca / SO4	2.01	> 1,00
Na / Cl	7.65	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-06R
Nom de l'échantillon :	PO-16-06R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-06
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-SO4-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	74000	66275
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		38.8
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.80

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	43	0.002	0.005
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	2960	0.13	0.13
Potassium	3460	0.09	0.09
Calcium	13800	0.34	0.69
Magnésium	1070	0.04	0.09
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	13200	0.14	0.28
Carbonates	5800	0.10	0.19
Bicarbonates	25100	0.41	0.41

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.901	-
Somme des cations (meq/L)	1.006	-
Différence (%)	5.52	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.69	< 0,25
Mg / Ca	0.13	< 0,67
Ca / SO4	2.50	> 1,00
Na / Cl	9.13	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-06S
Nom de l'échantillon :	PO-16-06S - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-16
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	43000	31073
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		11.6
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.45

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	66	0.002	0.007
Fer	125	0.00	6.7E-03
Sodium	1610	0.07	0.07
Potassium	902	0.02	0.02
Calcium	3840	0.10	0.19
Magnésium	490	0.02	0.04
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1800	0.02	0.04
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	19200	0.31	0.31

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.460	-
Somme des cations (meq/L)	0.340	-
Différence (%)	-14.92	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.33	< 0,25
Mg / Ca	0.21	< 0,67
Ca / SO4	5.11	> 1,00
Na / Cl	4.97	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-06S
Nom de l'échantillon :	PO-16-06S - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-06
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	42000	36055
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		17.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.47

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	25	0.001	0.003
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	1370	0.06	0.06
Potassium	1430	0.04	0.04
Calcium	5680	0.14	0.28
Magnésium	721	0.03	0.06
Chlorures	657	0.02	0.02
Sulfates	1920	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	22400	0.37	0.37

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.483	-
Somme des cations (meq/L)	0.451	-
Différence (%)	-3.45	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.61	< 0,25
Mg / Ca	0.21	< 0,67
Ca / SO4	7.09	> 1,00
Na / Cl	3.22	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-07R
Nom de l'échantillon :	PO-16-07R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-15
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Na-Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	144000	137148
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		36.8
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		1.67

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	212	0.008	0.024
Fer	179	0.00	9.6E-03
Sodium	24800	1.08	1.08
Potassium	6660	0.17	0.17
Calcium	13100	0.33	0.65
Magnésium	1000	0.04	0.08
Chlorures	1700	0.05	0.05
Sulfates	18300	0.19	0.38
Carbonates	10300	0.17	0.34
Bicarbonates	60100	0.98	0.98

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	1.785	-
Somme des cations (meq/L)	2.029	-
Différence (%)	6.4	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.16	< 0,25
Mg / Ca	0.13	< 0,67
Ca / SO4	1.71	> 1,00
Na / Cl	22.50	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-07R
Nom de l'échantillon :	PO-16-07R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-05
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	24000	48199
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		24.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.57

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	17	0.001	0.002
Fer	264	0.00	1.4E-02
Sodium	2230	0.10	0.10
Potassium	819	0.02	0.02
Calcium	8440	0.21	0.42
Magnésium	728	0.03	0.06
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	4880	0.05	0.10
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	28500	0.47	0.47

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.645	-
Somme des cations (meq/L)	0.620	-
Différence (%)	-1.99	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.22	< 0,25
Mg / Ca	0.14	< 0,67
Ca / SO4	4.14	> 1,00
Na / Cl	6.88	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-08R
Nom de l'échantillon :	PO-16-08R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-14
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	26000	19579
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		6.5
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.31

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	17	0.001	0.002
Fer	7	0.00	3.8E-04
Sodium	1360	0.06	0.06
Potassium	532	0.01	0.01
Calcium	2120	0.05	0.11
Magnésium	285	0.01	0.02
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1600	0.02	0.03
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	10600	0.17	0.17

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.314	-
Somme des cations (meq/L)	0.206	-
Différence (%)	-20.87	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.23	< 0,25
Mg / Ca	0.22	< 0,67
Ca / SO4	3.17	> 1,00
Na / Cl	4.19	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-08R
Nom de l'échantillon :	PO-16-08R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-07
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3-CO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	14000	9853
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		4.0
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.16

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	14	0.001	0.002
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	644	0.03	0.03
Potassium	267	0.01	0.01
Calcium	1300	0.03	0.06
Magnésium	192	0.01	0.02
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1820	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	3400	0.06	0.06

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.165	-
Somme des cations (meq/L)	0.121	-
Différence (%)	-15.3	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.24	< 0,25
Mg / Ca	0.24	< 0,67
Ca / SO4	1.71	> 1,00
Na / Cl	1.99	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-08S
Nom de l'échantillon :	PO-16-08S - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-14
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Na-Fe-Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	60000	37496
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		7.4
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.44

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	55	0.002	0.006
Fer	3100	0.06	1.7E-01
Sodium	5500	0.24	0.24
Potassium	400	0.01	0.01
Calcium	2300	0.06	0.11
Magnésium	394	0.02	0.03
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	3500	0.04	0.07
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	18900	0.31	0.31

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.490	-
Somme des cations (meq/L)	0.581	-
Différence (%)	8.5	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.04	< 0,25
Mg / Ca	0.28	< 0,67
Ca / SO4	1.57	> 1,00
Na / Cl	16.96	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-08S
Nom de l'échantillon :	PO-16-08S - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-07
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Fe-Ca-Na-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	60000	21098
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		5.8
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.22

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	154	0.006	0.017
Fer	4870	0.09	2.6E-01
Sodium	1820	0.08	0.08
Potassium	578	0.01	0.01
Calcium	1890	0.05	0.09
Magnésium	256	0.01	0.02
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1900	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	7300	0.12	0.12

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.231	-
Somme des cations (meq/L)	0.495	-
Différence (%)	36.45	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.19	< 0,25
Mg / Ca	0.22	< 0,67
Ca / SO4	2.38	> 1,00
Na / Cl	5.61	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-10R
Nom de l'échantillon :	PO-16-10R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-14
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	46000	39053
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		13.0
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.53

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	33	0.001	0.004
Fer	34	0.00	1.8E-03
Sodium	2540	0.11	0.11
Potassium	1860	0.05	0.05
Calcium	4070	0.10	0.20
Magnésium	698	0.03	0.06
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	2400	0.03	0.05
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	24300	0.40	0.40

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.556	-
Somme des cations (meq/L)	0.428	-
Différence (%)	-12.98	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.43	< 0,25
Mg / Ca	0.28	< 0,67
Ca / SO4	4.06	> 1,00
Na / Cl	7.83	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-10R
Nom de l'échantillon :	PO-16-10R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-07
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	22000	15679
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		6.7
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.22

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	18	0.001	0.002
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	1190	0.05	0.05
Potassium	369	0.01	0.01
Calcium	2110	0.05	0.11
Magnésium	358	0.01	0.03
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	2000	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	7400	0.12	0.12

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.234	-
Somme des cations (meq/L)	0.203	-
Différence (%)	-7.25	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.18	< 0,25
Mg / Ca	0.28	< 0,67
Ca / SO4	2.53	> 1,00
Na / Cl	3.67	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-10S
Nom de l'échantillon :	PO-16-10S - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-07
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3-CO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	24000	11946
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		3.7
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.17

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	<10	<0.000	<0.001
Fer	161	0.00	8.6E-03
Sodium	903	0.04	0.04
Potassium	592	0.02	0.02
Calcium	1120	0.03	0.06
Magnésium	217	0.01	0.02
Chlorures	557	0.02	0.02
Sulfates	2150	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	4300	0.07	0.07

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.188	-
Somme des cations (meq/L)	0.149	-
Différence (%)	-11.79	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.39	< 0,25
Mg / Ca	0.32	< 0,67
Ca / SO4	1.25	> 1,00
Na / Cl	2.50	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-11R
Nom de l'échantillon :	PO-16-11R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-15
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3-CO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	29000	23505
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		8.7
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.36

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	25	0.001	0.003
Fer	13	0.00	7.0E-04
Sodium	1600	0.07	0.07
Potassium	562	0.01	0.01
Calcium	2350	0.06	0.12
Magnésium	684	0.03	0.06
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	2000	0.02	0.04
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	13600	0.22	0.22

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.351	-
Somme des cations (meq/L)	0.263	-
Différence (%)	-14.24	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.21	< 0,25
Mg / Ca	0.48	< 0,67
Ca / SO4	2.81	> 1,00
Na / Cl	4.93	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-11R
Nom de l'échantillon :	PO-16-11R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-07
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	28000	17690
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		9.0
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.24

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	24	0.001	0.003
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	1220	0.05	0.05
Potassium	458	0.01	0.01
Calcium	2700	0.07	0.13
Magnésium	555	0.02	0.05
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	2190	0.02	0.05
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	8300	0.14	0.14

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.253	-
Somme des cations (meq/L)	0.253	-
Différence (%)	0.01017	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.22	< 0,25
Mg / Ca	0.34	< 0,67
Ca / SO4	2.95	> 1,00
Na / Cl	3.76	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-12R
Nom de l'échantillon :	PO-16-12R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-15
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Na-Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	58000	50728
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		16.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.64

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	67	0.002	0.007
Fer	360	0.01	1.9E-02
Sodium	5290	0.23	0.23
Potassium	2300	0.06	0.06
Calcium	4180	0.10	0.21
Magnésium	1380	0.06	0.11
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	3200	0.03	0.07
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	30800	0.50	0.50

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.679	-
Somme des cations (meq/L)	0.644	-
Différence (%)	-2.62	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.26	< 0,25
Mg / Ca	0.54	< 0,67
Ca / SO4	3.13	> 1,00
Na / Cl	16.32	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-12R
Nom de l'échantillon :	PO-16-12R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-06
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	62000	48364
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		21.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.58

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	10	0.000	0.001
Fer	<60	<0.00	<3.2E-03
Sodium	3590	0.16	0.16
Potassium	2620	0.07	0.07
Calcium	5900	0.15	0.29
Magnésium	1540	0.06	0.13
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	3330	0.03	0.07
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	29100	0.48	0.48

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.618	-
Somme des cations (meq/L)	0.653	-
Différence (%)	2.764	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.43	< 0,25
Mg / Ca	0.43	< 0,67
Ca / SO4	4.24	> 1,00
Na / Cl	11.07	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-13R
Nom de l'échantillon :	PO-16-13R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	102000	94262
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		49.1
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		1.13

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	31	0.001	0.003
Fer	752	0.01	4.0E-02
Sodium	4510	0.20	0.20
Potassium	2010	0.05	0.05
Calcium	16100	0.40	0.80
Magnésium	2160	0.09	0.18
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	4700	0.05	0.10
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	60700	0.99	0.99

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	1.200	-
Somme des cations (meq/L)	1.283	-
Différence (%)	3.32	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.26	< 0,25
Mg / Ca	0.22	< 0,67
Ca / SO4	8.21	> 1,00
Na / Cl	13.91	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-13R
Nom de l'échantillon :	PO-16-13R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-05
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	74000	59281
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		29.2
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.70

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	40	0.001	0.004
Fer	2930	0.05	1.6E-01
Sodium	3420	0.15	0.15
Potassium	1000	0.03	0.03
Calcium	8720	0.22	0.44
Magnésium	1810	0.07	0.15
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	2120	0.02	0.04
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	36800	0.60	0.60

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.720	-
Somme des cations (meq/L)	0.932	-
Différence (%)	12.82	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.17	< 0,25
Mg / Ca	0.34	< 0,67
Ca / SO4	9.85	> 1,00
Na / Cl	10.55	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-13S
Nom de l'échantillon :	PO-16-13S - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Na-Fe-Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	66000	22949
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		5.5
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.31

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	338	0.013	0.038
Fer	1850	0.03	9.9E-02
Sodium	3170	0.14	0.14
Potassium	486	0.01	0.01
Calcium	1660	0.04	0.08
Magnésium	340	0.01	0.03
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1200	0.01	0.03
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	10800	0.18	0.18

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.309	-
Somme des cations (meq/L)	0.402	-
Différence (%)	13.08	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.09	< 0,25
Mg / Ca	0.34	< 0,67
Ca / SO4	3.31	> 1,00
Na / Cl	9.78	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-13S
Nom de l'échantillon :	PO-16-13S - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-05
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Dépôts meubles
Type d'eau :	Fe-Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	46000	29733
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		9.8
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.29

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	178	0.007	0.020
Fer	9970	0.18	5.4E-01
Sodium	1560	0.07	0.07
Potassium	332	0.01	0.01
Calcium	3040	0.08	0.15
Magnésium	529	0.02	0.04
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	<500	<0.01	<0.01
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	11300	0.19	0.19

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.267	-
Somme des cations (meq/L)	0.834	-
Différence (%)	51.5	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.13	< 0,25
Mg / Ca	0.29	< 0,67
Ca / SO4	14.56	> 1,00
Na / Cl	4.81	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-14R
Nom de l'échantillon :	PO-16-14R - Avril 2017
Date d'échantillonnage :	2017-04-17
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	92000	84633
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		41.8
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.99

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	5	0.000	0.001
Fer	458	0.01	2.5E-02
Sodium	3730	0.16	0.16
Potassium	1990	0.05	0.05
Calcium	14600	0.36	0.73
Magnésium	1300	0.05	0.11
Chlorures	1100	0.03	0.03
Sulfates	6400	0.07	0.13
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	52300	0.86	0.86

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	1.115	-
Somme des cations (meq/L)	1.082	-
Différence (%)	-1.523	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.31	< 0,25
Mg / Ca	0.15	< 0,67
Ca / SO4	5.46	> 1,00
Na / Cl	5.23	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PO-16-14R
Nom de l'échantillon :	PO-16-14R - Juillet 2017
Date d'échantillonnage :	2017-07-05
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	58000	49167
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		24.9
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.61

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	35	0.001	0.004
Fer	1680	0.03	9.0E-02
Sodium	2380	0.10	0.10
Potassium	1020	0.03	0.03
Calcium	7820	0.20	0.39
Magnésium	1320	0.05	0.11
Chlorures	<500	<0.01	<0.01
Sulfates	1540	0.02	0.03
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	31000	0.51	0.51

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.615	-
Somme des cations (meq/L)	0.729	-
Différence (%)	8.41	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.25	< 0,25
Mg / Ca	0.28	< 0,67
Ca / SO4	12.16	> 1,00
Na / Cl	7.34	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PP1
Nom de l'échantillon :	PP1 - 72h
Date d'échantillonnage :	2017-02-10
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Na-Ca-HCO3

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	58000	82571
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		27.8
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.94

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	<10	<0.000	<0.001
Fer	197	0.00	1.1E-02
Sodium	9490	0.41	0.41
Potassium	2970	0.08	0.08
Calcium	8130	0.20	0.41
Magnésium	1820	0.07	0.15
Chlorures	800	0.02	0.02
Sulfates	7400	0.08	0.15
Carbonates	<2000	<0.03	<0.07
Bicarbonates	49000	0.80	0.80

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	1.084	-
Somme des cations (meq/L)	1.061	-
Différence (%)	-1.078	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.18	< 0,25
Mg / Ca	0.37	< 0,67
Ca / SO4	2.63	> 1,00
Na / Cl	18.29	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PP2
Nom de l'échantillon :	PP2 - 24h
Date d'échantillonnage :	2017-02-03
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	82000	74546
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		29.9
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.71

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	26	0.001	0.003
Fer	120	0.00	6.4E-03
Sodium	6400	0.28	0.28
Potassium	4400	0.11	0.11
Calcium	9060	0.23	0.45
Magnésium	1770	0.07	0.15
Chlorures	700	0.02	0.02
Sulfates	12900	0.13	0.27
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	37100	0.61	0.61

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.974	-
Somme des cations (meq/L)	1.003	-
Différence (%)	1.47	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.40	< 0,25
Mg / Ca	0.32	< 0,67
Ca / SO4	1.68	> 1,00
Na / Cl	14.10	> 1,00

BILAN IONIQUE

Identification

Puits d'observation :	PP2
Nom de l'échantillon :	PP2 - 72h
Date d'échantillonnage :	2017-02-03
Secteur :	Baie James
Unité géologique :	Roc
Type d'eau :	Ca-Na-HCO3-SO4

Paramètres physico-chimiques

	Terrain	Laboratoire	Calculé
Température (°C)		-	-
pH			-
Conductivité (µS/cm)			-
Potentiel d'oxydo-réduction (mV)		-	-
Solides dissous totaux (µg/L)	-	78000	74676
Dureté totale (mg CaCO3/L)	-		29.6
Alcalinité (mg CaCO3/L)	-		0.69

Ions majeurs

	µg/L	mmol/L	meq/L
Aluminium	22	0.001	0.002
Fer	114	0.00	6.1E-03
Sodium	6320	0.27	0.27
Potassium	4280	0.11	0.11
Calcium	8950	0.22	0.45
Magnésium	1760	0.07	0.14
Chlorures	700	0.02	0.02
Sulfates	14300	0.15	0.30
Carbonates	<1500	<0.02	<0.05
Bicarbonates	36200	0.59	0.59

Contrôle qualité

	Résultat	Objectif
Somme des anions (meq/L)	0.987	-
Somme des cations (meq/L)	0.990	-
Différence (%)	0.1585	< 11%

Ratios (meq/L)

	Résultat	Objectif
K / Na	0.40	< 0,25
Mg / Ca	0.32	< 0,67
Ca / SO4	1.50	> 1,00
Na / Cl	13.92	> 1,00

ANNEXE

6 ANALYSE STATISTIQUE - EAU

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:52:45								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Aluminium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	13						
16					Number of Detects	12			Number of Non-Detects	1		
17					Number of Distinct Detects	12			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	19			Minimum Non-Detect	10		
19					Maximum Detect	1090			Maximum Non-Detect	10		
20					Variance Detected	138487			Percent Non-Detects	7.692%		
21					Mean Detected	280.7			SD Detected	372.1		
22					Mean of Detected Logged Data	4.816			SD of Detected Logged Data	1.38		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.71			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.275			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.243			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	259.8			KM SD	349.8		
36					95% UTL95% Coverage	1194			95% KM UPL (t)	906.9		
37					90% KM Percentile (z)	708.2			95% KM Percentile (z)	835.3		
38					99% KM Percentile (z)	1074			95% KM USL	1075		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	259.5			SD	364.4		
42					95% UTL95% Coverage	1233			95% UPL (t)	933.5		
43					90% Percentile (z)	726.5			95% Percentile (z)	858.9		
44					99% Percentile (z)	1107			95% USL	1109		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.517			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.767			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.2			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.255			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.731				k star (bias corrected MLE)		0.604
56					Theta hat (MLE)	383.7				Theta star (bias corrected MLE)		464.6
57					nu hat (MLE)	17.55				nu star (bias corrected)		14.5
58					MLE Mean (bias corrected)	280.7						
59					MLE Sd (bias corrected)	361.1				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.337
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		259.1
68					Maximum	1090				Median		73
69					SD	364.7				CV		1.408
70					k hat (MLE)	0.442				k star (bias corrected MLE)		0.391
71					Theta hat (MLE)	586.4				Theta star (bias corrected MLE)		662.4
72					nu hat (MLE)	11.49				nu star (bias corrected)		10.17
73					MLE Mean (bias corrected)	259.1				MLE Sd (bias corrected)		414.3
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	3.275				90% Percentile		734.7
75					95% Percentile	1085				99% Percentile		1967
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2110	2780				95% Approx. Gamma UPL	1140	1327
80				95% Gamma USL	1660	2080						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	259.8				SD (KM)		349.8
84					Variance (KM)	122383				SE of Mean (KM)		101.3
85					k hat (KM)	0.552				k star (KM)		0.476
86					nu hat (KM)	14.34				nu star (KM)		12.37
87					theta hat (KM)	471				theta star (KM)		546.3
88					80% gamma percentile (KM)	425.7				90% gamma percentile (KM)		710.2
89					95% gamma percentile (KM)	1016				99% gamma percentile (KM)		1772
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	1762	2019				95% Approx. Gamma UPL	992.4	1044
95				95% KM Gamma Percentile	844	869.5				95% Gamma USL	1407	1556
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.94	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.148	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.243	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	259.4				Mean in Log Scale		4.554
106					SD in Original Scale	364.5				SD in Log Scale		1.623
107					95% UTL95% Coverage	7262				95% BCA UTL95% Coverage		1090
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	1090				95% UPL (t)		1914

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	761.2					95% Percentile (z)	1373
110					99% Percentile (z)	4150					95% USL	4179
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	4.623				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		4707
114					KM SD of Logged Data	1.436					95% KM UPL (Lognormal)	1448
115				95% KM Percentile Lognormal (z)		1079					95% KM USL (Lognormal)	2888
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	259.5					Mean in Log Scale	4.569
119					SD in Original Scale	364.4					SD in Log Scale	1.593
120					95% UTL95% Coverage	6795					95% UPL (t)	1836
121					90% Percentile (z)	743					95% Percentile (z)	1325
122					99% Percentile (z)	3925					95% USL	3951
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	1090
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	1090
132					95% USL	1090					95% KM Chebyshev UPL	1842
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:52:58								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Antimoine**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	5						
16					Number of Detects	6			Number of Non-Detects	7		
17					Number of Distinct Detects	4			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.02			Minimum Non-Detect	1		
19					Maximum Detect	0.08			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	6.5667E-4			Percent Non-Detects	53.85%		
21					Mean Detected	0.0383			SD Detected	0.0256		
22					Mean of Detected Logged Data	-3.43			SD of Detected Logged Data	0.617		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.782			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.294			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.325			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	0.0383			KM SD	0.0234		
36					95% UTL95% Coverage	0.101			95% KM UPL (t)	0.0816		
37					90% KM Percentile (z)	0.0683			95% KM Percentile (z)	0.0768		
38					99% KM Percentile (z)	0.0928			95% KM USL	0.0929		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	0.287			SD	0.24		
42					95% UTL95% Coverage	0.928			95% UPL (t)	0.731		
43					90% Percentile (z)	0.595			95% Percentile (z)	0.682		
44					99% Percentile (z)	0.846			95% USL	0.847		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.681			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.701			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.299			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.334			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	3.118				k star (bias corrected MLE)		1.67
56					Theta hat (MLE)	0.0123				Theta star (bias corrected MLE)		0.023
57					nu hat (MLE)	37.41				nu star (bias corrected)		20.04
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0383						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.0297				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		8.396
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.0386
68					Maximum	0.08				Median		0.03
69					SD	0.0238				CV		0.616
70					k hat (MLE)	2.875				k star (bias corrected MLE)		2.263
71					Theta hat (MLE)	0.0134				Theta star (bias corrected MLE)		0.0171
72					nu hat (MLE)	74.76				nu star (bias corrected)		58.84
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0386				MLE Sd (bias corrected)		0.0257
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	10.33				90% Percentile		0.073
75					95% Percentile	0.0882				99% Percentile		0.122
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.132	0.14			95% Approx. Gamma UPL	0.0929	0.0953
80					95% Gamma USL	0.115	0.12					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0383				SD (KM)		0.0234
84					Variance (KM)	5.4722E-4				SE of Mean (KM)		0.0105
85					k hat (KM)	2.685				k star (KM)		2.117
86					nu hat (KM)	69.82				nu star (KM)		55.04
87					theta hat (KM)	0.0143				theta star (KM)		0.0181
88					80% gamma percentile (KM)	0.057				90% gamma percentile (KM)		0.0736
89					95% gamma percentile (KM)	0.0893				99% gamma percentile (KM)		0.124
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.121	0.126			95% Approx. Gamma UPL	0.0867	0.0877
95					95% KM Gamma Percentile	0.0793	0.0798			95% Gamma USL	0.106	0.109
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.803	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.283	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.325	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0377				Mean in Log Scale		-3.43
106					SD in Original Scale	0.0223				SD in Log Scale		0.57
107					95% UTL95% Coverage	0.148				95% BCA UTL95% Coverage		0.08
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.08				95% UPL (t)		0.0929

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.0672					95% Percentile (z)	0.0827
110					99% Percentile (z)	0.122					95% USL	0.122
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-3.43				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.146
114					KM SD of Logged Data	0.563					95% KM UPL (Lognormal)	0.0917
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.0817					95% KM USL (Lognormal)	0.12
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.287					Mean in Log Scale	-1.956
119					SD in Original Scale	0.24					SD in Log Scale	1.475
120					95% UTL95% Coverage	7.266					95% UPL (t)	2.163
121					90% Percentile (z)	0.936					95% Percentile (z)	1.599
122					99% Percentile (z)	4.37					95% USL	4.397
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	1
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	1
132					95% USL	1					95% KM Chebyshev UPL	0.144
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:53:24								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Argent**											
12												
13						**General Statistics**						
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	3						
16					Number of Detects	1			Number of Non-Detects	12		
17					Number of Distinct Detects	1			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.049			Minimum Non-Detect	0.005		
19					Maximum Detect	0.049			Maximum Non-Detect	0.1		
20					Variance Detected	N/A			Percent Non-Detects	92.31%		
21					Mean Detected	0.049			SD Detected	N/A		
22					Mean of Detected Logged Data	-3.016			SD of Detected Logged Data	N/A		
23												
24					**Warning: Only one distinct data value was detected! ProUCL (or any other software) should not be used on such a data set!**							
25					**It is suggested to use alternative site specific values determined by the Project Team to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**							
26												
27					**The data set for variable Argent was not processed!**							
28												
29												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:53:36								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Arsenic**											
12												
13						**General Statistics**							
14						Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15						Number of Distinct Observations	8						
16						Number of Detects	11			Number of Non-Detects	2		
17						Number of Distinct Detects	8			Number of Distinct Non-Detects	1		
18						Minimum Detect	0.4			Minimum Non-Detect	1		
19						Maximum Detect	3.46			Maximum Non-Detect	1		
20						Variance Detected	1.289			Percent Non-Detects	15.38%		
21						Mean Detected	1.698			SD Detected	1.135		
22						Mean of Detected Logged Data	0.295			SD of Detected Logged Data	0.745		
23													
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26													
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28						Shapiro Wilk Test Statistic	0.857			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30						Lilliefors Test Statistic	0.276			**Lilliefors GOF Test**			
31						5% Lilliefors Critical Value	0.251			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**							
33													
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35						KM Mean	1.537			KM SD	1.067		
36						95% UTL95% Coverage	4.386			95% KM UPL (t)	3.51		
37						90% KM Percentile (z)	2.904			95% KM Percentile (z)	3.292		
38						99% KM Percentile (z)	4.019			95% KM USL	4.023		
39													
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41						Mean	1.514			SD	1.13		
42						95% UTL95% Coverage	4.532			95% UPL (t)	3.604		
43						90% Percentile (z)	2.962			95% Percentile (z)	3.372		
44						99% Percentile (z)	4.142			95% USL	4.147		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46													
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48						A-D Test Statistic	0.624			**Anderson-Darling GOF Test**			
49						5% A-D Critical Value	0.737			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50						K-S Test Statistic	0.239			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51						5% K-S Critical Value	0.258			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53													
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	2.284				k star (bias corrected MLE)		1.721
56					Theta hat (MLE)	0.744				Theta star (bias corrected MLE)		0.987
57					nu hat (MLE)	50.24				nu star (bias corrected)		37.87
58					MLE Mean (bias corrected)	1.698						
59					MLE Sd (bias corrected)	1.294				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		8.569
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.4				Mean		1.532
68					Maximum	3.46				Median		1
69					SD	1.116				CV		0.729
70					k hat (MLE)	2.077				k star (bias corrected MLE)		1.649
71					Theta hat (MLE)	0.738				Theta star (bias corrected MLE)		0.929
72					nu hat (MLE)	53.99				nu star (bias corrected)		42.86
73					MLE Mean (bias corrected)	1.532				MLE Sd (bias corrected)		1.193
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	8.324				90% Percentile		3.12
75					95% Percentile	3.867				99% Percentile		5.545
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	6.15	6.598				95% Approx. Gamma UPL	4.124	4.251
80				95% Gamma USL	5.245	5.531						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	1.537				SD (KM)		1.067
84					Variance (KM)	1.138				SE of Mean (KM)		0.311
85					k hat (KM)	2.076				k star (KM)		1.648
86					nu hat (KM)	53.97				nu star (KM)		42.85
87					theta hat (KM)	0.74				theta star (KM)		0.933
88					80% gamma percentile (KM)	2.353				90% gamma percentile (KM)		3.13
89					95% gamma percentile (KM)	3.881				99% gamma percentile (KM)		5.564
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	5.794	6.166				95% Approx. Gamma UPL	3.941	4.043
95				95% KM Gamma Percentile	3.551	3.612				95% Gamma USL	4.968	5.204
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.902	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.199	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.251	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	1.537				Mean in Log Scale		0.18
106					SD in Original Scale	1.11				SD in Log Scale		0.74
107					95% UTL95% Coverage	8.652				95% BCA UTL95% Coverage		3.46
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	3.46				95% UPL (t)		4.709

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	3.092					95% Percentile (z)	4.047
110					99% Percentile (z)	6.703					95% USL	6.724
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.178				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		8.083
114					KM SD of Logged Data	0.716					95% KM UPL (Lognormal)	4.491
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	3.879					95% KM USL (Lognormal)	6.335
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.514					Mean in Log Scale	0.143
119					SD in Original Scale	1.13					SD in Log Scale	0.774
120					95% UTL95% Coverage	9.129					95% UPL (t)	4.832
121					90% Percentile (z)	3.112					95% Percentile (z)	4.124
122					99% Percentile (z)	6.99					95% USL	7.013
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	3.46
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	3.46
132					95% USL	3.46					95% KM Chebyshev UPL	6.363
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:53:47								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Baryum**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	12						
16					Number of Detects	12			Number of Non-Detects	1		
17					Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	1.25			Minimum Non-Detect	1		
19					Maximum Detect	27			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	66.51			Percent Non-Detects	7.692%		
21					Mean Detected	11.54			SD Detected	8.155		
22					Mean of Detected Logged Data	2.078			SD of Detected Logged Data	1.039		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.941			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.129			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.243			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	10.73			KM SD	8.01		
36					95% UTL95% Coverage	32.13			95% KM UPL (t)	25.55		
37					90% KM Percentile (z)	21			95% KM Percentile (z)	23.91		
38					99% KM Percentile (z)	29.37			95% KM USL	29.4		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	10.69			SD	8.387		
42					95% UTL95% Coverage	33.1			95% UPL (t)	26.21		
43					90% Percentile (z)	21.44			95% Percentile (z)	24.49		
44					99% Percentile (z)	30.2			95% USL	30.24		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.515			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.745			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.209			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.25			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.505				k star (bias corrected MLE)		1.184
56					Theta hat (MLE)	7.669				Theta star (bias corrected MLE)		9.745
57					nu hat (MLE)	36.12				nu star (bias corrected)		28.43
58					MLE Mean (bias corrected)	11.54						
59					MLE Sd (bias corrected)	10.61				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.688
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.0752				Mean		10.66
68					Maximum	27				Median		11
69					SD	8.431				CV		0.791
70					k hat (MLE)	0.903				k star (bias corrected MLE)		0.746
71					Theta hat (MLE)	11.8				Theta star (bias corrected MLE)		14.29
72					nu hat (MLE)	23.48				nu star (bias corrected)		19.4
73					MLE Mean (bias corrected)	10.66				MLE Sd (bias corrected)		12.34
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.963				90% Percentile		26.36
75					95% Percentile	35.46				99% Percentile		57.08
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	65.14	82.17			95% Approx. Gamma UPL	39.06	44.9
80					95% Gamma USL	53.26	64.66					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	10.73				SD (KM)		8.01
84					Variance (KM)	64.17				SE of Mean (KM)		2.32
85					k hat (KM)	1.795				k star (KM)		1.432
86					nu hat (KM)	46.66				nu star (KM)		37.23
87					theta hat (KM)	5.979				theta star (KM)		7.495
88					80% gamma percentile (KM)	16.69				90% gamma percentile (KM)		22.62
89					95% gamma percentile (KM)	28.39				99% gamma percentile (KM)		41.48
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	53.53	61.68			95% Approx. Gamma UPL	33.71	36.36
95					95% KM Gamma Percentile	29.68	31.5			95% Gamma USL	44.57	49.96
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.869				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.252				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.243				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	10.71				Mean in Log Scale		1.894
106					SD in Original Scale	8.365				SD in Log Scale		1.197
107					95% UTL95% Coverage	162.7				95% BCA UTL95% Coverage		27
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	27				95% UPL (t)		60.83

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	30.82					95% Percentile (z)	47.61
110					99% Percentile (z)	107.7					95% USL	108.2
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.919				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		130.2
114					KM SD of Logged Data	1.105					95% KM UPL (Lognormal)	52.55
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	41.91					95% KM USL (Lognormal)	89.39
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	10.69					Mean in Log Scale	1.865
119					SD in Original Scale	8.387					SD in Log Scale	1.257
120					95% UTL95% Coverage	185.5					95% UPL (t)	66.06
121					90% Percentile (z)	32.34					95% Percentile (z)	51.07
122					99% Percentile (z)	120.3					95% USL	120.9
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	27
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.487
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	27
132					95% USL	27					95% KM Chebyshev UPL	46.97
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:54:02								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Béryllium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	6						
16					Number of Detects	5			Number of Non-Detects	8		
17					Number of Distinct Detects	5			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.005			Minimum Non-Detect	0.005		
19					Maximum Detect	0.091			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	0.00175			Percent Non-Detects	61.54%		
21					Mean Detected	0.0412			SD Detected	0.0418		
22					Mean of Detected Logged Data	-3.774			SD of Detected Logged Data	1.299		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.8			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.762			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.302			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.343			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.0352			KM SD	0.0367		
36					95% UTL95% Coverage	0.133			95% KM UPL (t)	0.103		
37					90% KM Percentile (z)	0.0822			95% KM Percentile (z)	0.0955		
38					99% KM Percentile (z)	0.121			95% KM USL	0.121		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.151			SD	0.115		
42					95% UTL95% Coverage	0.457			95% UPL (t)	0.363		
43					90% Percentile (z)	0.298			95% Percentile (z)	0.339		
44					99% Percentile (z)	0.418			95% USL	0.418		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.437			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.692			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.263			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.365			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.989				k star (bias corrected MLE)		0.529
56					Theta hat (MLE)	0.0417				Theta star (bias corrected MLE)		0.0779
57					nu hat (MLE)	9.885				nu star (bias corrected)		5.287
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0412						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.0567				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		3.982
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.005				Mean		0.0367
68					Maximum	0.106				Median		0.019
69					SD	0.0363				CV		0.989
70					k hat (MLE)	1.155				k star (bias corrected MLE)		0.939
71					Theta hat (MLE)	0.0317				Theta star (bias corrected MLE)		0.039
72					nu hat (MLE)	30.02				nu star (bias corrected)		24.43
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0367				MLE Sd (bias corrected)		0.0378
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	5.755				90% Percentile		0.0857
75					95% Percentile	0.112				99% Percentile		0.174
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.2	0.221			95% Approx. Gamma UPL	0.122	0.128
80					95% Gamma USL	0.165	0.178					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0352				SD (KM)		0.0367
84					Variance (KM)	0.00135				SE of Mean (KM)		0.0167
85					k hat (KM)	0.919				k star (KM)		0.758
86					nu hat (KM)	23.89				nu star (KM)		19.71
87					theta hat (KM)	0.0383				theta star (KM)		0.0464
88					80% gamma percentile (KM)	0.0576				90% gamma percentile (KM)		0.0866
89					95% gamma percentile (KM)	0.116				99% gamma percentile (KM)		0.187
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.211	0.238			95% Approx. Gamma UPL	0.125	0.131
95					95% KM Gamma Percentile	0.108	0.111			95% Gamma USL	0.171	0.188
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.897	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.762	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.236	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.343	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0351				Mean in Log Scale		-4.296
106					SD in Original Scale	0.0443				SD in Log Scale		1.61
107					95% UTL95% Coverage	1.003				95% BCA UTL95% Coverage		0.142
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.142				95% UPL (t)		0.267

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.107					95% Percentile (z)	0.192
110					99% Percentile (z)	0.576					95% USL	0.58
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-4.028				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.443
114					KM SD of Logged Data	1.203					95% KM UPL (Lognormal)	0.165
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.129					95% KM USL (Lognormal)	0.294
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.151					Mean in Log Scale	-2.659
119					SD in Original Scale	0.115					SD in Log Scale	1.718
120					95% UTL95% Coverage	6.887					95% UPL (t)	1.679
121					90% Percentile (z)	0.633					95% Percentile (z)	1.181
122					99% Percentile (z)	3.81					95% USL	3.837
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	0.5
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	0.5
132					95% USL	0.5					95% KM Chebyshev UPL	0.201
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:51:18								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Bicarbonate**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	13	
15						Minimum	4300			First Quartile	7300	
16						Second Largest	39300			Median	18900	
17						Maximum	43900			Third Quartile	21200	
18						Mean	17715			SD	12468	
19						Coefficient of Variation	0.704			Skewness	1.042	
20						Mean of logged Data	9.541			SD of logged Data	0.747	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.873			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data appear Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.2			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data appear Normal at 5% Significance Level		
30						**Data appear Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	51017			90% Percentile (z)	33694	
34						95% UPL (t)	40776			95% Percentile (z)	38223	
35						95% USL	46773			99% Percentile (z)	46720	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.364			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.742			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.165			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.239			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.226			k star (bias corrected MLE)	1.764	
46						Theta hat (MLE)	7957			Theta star (bias corrected MLE)	10043	
47						nu hat (MLE)	57.89			nu star (bias corrected)	45.86	
48						MLE Mean (bias corrected)	17715			MLE Sd (bias corrected)	13339	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	46498			90% Percentile	35497	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	48052			95% Percentile	43746	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	68618			99% Percentile	62184	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	73753					

55					95% WH USL	58753					95% HW USL	62096
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.942	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.197	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	102391					90% Percentile (z)	36262
66					95% UPL (t)	55430					95% Percentile (z)	47569
67					95% USL	79396					99% Percentile (z)	79148
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Normal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	13					95% UTL with 95% Coverage	43900
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.487
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	43900					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	43900
77					95% UPL	43900					90% Percentile	35920
78					90% Chebyshev UPL	56531					95% Percentile	41140
79					95% Chebyshev UPL	74114					99% Percentile	43348
80					95% USL	43900						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-04 11:30:17								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Bismuth**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	6			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	5						
16					Number of Detects	4			Number of Non-Detects	2		
17					Number of Distinct Detects	4			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.006			Minimum Non-Detect	0.004		
19					Maximum Detect	0.043			Maximum Non-Detect	0.004		
20					Variance Detected	3.0700E-4			Percent Non-Detects	33.33%		
21					Mean Detected	0.0225			SD Detected	0.0175		
22					Mean of Detected Logged Data	-4.085			SD of Detected Logged Data	0.929		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	3.708			d2max (for USL)	1.822		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.91			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.262			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.375			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.0163			KM SD	0.0152		
36					95% UTL95% Coverage	0.0725			95% KM UPL (t)	0.0493		
37					90% KM Percentile (z)	0.0358			95% KM Percentile (z)	0.0413		
38					99% KM Percentile (z)	0.0516			95% KM USL	0.0439		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.0157			SD	0.0172		
42					95% UTL95% Coverage	0.0795			95% UPL (t)	0.0531		
43					90% Percentile (z)	0.0377			95% Percentile (z)	0.044		
44					99% Percentile (z)	0.0557			95% USL	0.047		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.341			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.661			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.263			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.398			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.867				k star (bias corrected MLE)		0.633
56					Theta hat (MLE)	0.0121				Theta star (bias corrected MLE)		0.0355
57					nu hat (MLE)	14.93				nu star (bias corrected)		5.067
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0225						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.0283				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.47
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.006				Mean		0.0183
68					Maximum	0.043				Median		0.01
69					SD	0.015				CV		0.82
70					k hat (MLE)	2.077				k star (bias corrected MLE)		1.15
71					Theta hat (MLE)	0.00883				Theta star (bias corrected MLE)		0.0159
72					nu hat (MLE)	24.93				nu star (bias corrected)		13.8
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0183				MLE Sd (bias corrected)		0.0171
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	6.56				90% Percentile		0.0408
75					95% Percentile	0.0523				99% Percentile		0.0788
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.123	0.138			95% Approx. Gamma UPL	0.0614	0.0639
80					95% Gamma USL	0.051	0.0522					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0163				SD (KM)		0.0152
84					Variance (KM)	2.2956E-4				SE of Mean (KM)		0.00714
85					k hat (KM)	1.162				k star (KM)		0.692
86					nu hat (KM)	13.95				nu star (KM)		8.306
87					theta hat (KM)	0.0141				theta star (KM)		0.0236
88					80% gamma percentile (KM)	0.0269				90% gamma percentile (KM)		0.0411
89					95% gamma percentile (KM)	0.0558				99% gamma percentile (KM)		0.091
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.133	0.155			95% Approx. Gamma UPL	0.0613	0.0646
95					95% KM Gamma Percentile	0.0444	0.0453			95% Gamma USL	0.0496	0.0511
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.92				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.245				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.375				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0155				Mean in Log Scale		-4.942
106					SD in Original Scale	0.0174				SD in Log Scale		1.531
107					95% UTL95% Coverage	2.084				95% BCA UTL95% Coverage		0.043
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.043				95% UPL (t)		0.2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.0508					95% Percentile (z)	0.0886
110					99% Percentile (z)	0.251					95% USL	0.116
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-4.564				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.344
114					KM SD of Logged Data	0.943					95% KM UPL (Lognormal)	0.0812
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.0492					95% KM USL (Lognormal)	0.0581
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.0157					Mean in Log Scale	-4.795
119					SD in Original Scale	0.0172					SD in Log Scale	1.314
120					95% UTL95% Coverage	1.08					95% UPL (t)	0.144
121					90% Percentile (z)	0.0445					95% Percentile (z)	0.0718
122					99% Percentile (z)	0.176					95% USL	0.0906
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	6					95% UTL with95% Coverage	0.043
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.316				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.265
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	0.043
132					95% USL	0.043					95% KM Chebyshev UPL	0.0877
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:54:33								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Bore**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	3						
16					Number of Detects	4			Number of Non-Detects	9		
17					Number of Distinct Detects	2			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	3			Minimum Non-Detect	3		
19					Maximum Detect	4			Maximum Non-Detect	20		
20					Variance Detected	0.25			Percent Non-Detects	69.23%		
21					Mean Detected	3.25			SD Detected	0.5		
22					Mean of Detected Logged Data	1.171			SD of Detected Logged Data	0.144		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.63			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.441			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.375			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	3.167			KM SD	0.373		
36					95% UTL95% Coverage	4.162			95% KM UPL (t)	3.856		
37					90% KM Percentile (z)	3.644			95% KM Percentile (z)	3.78		
38					99% KM Percentile (z)	4.034			95% KM USL	4.035		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	6.615			SD	3.858		
42					95% UTL95% Coverage	16.92			95% UPL (t)	13.75		
43					90% Percentile (z)	11.56			95% Percentile (z)	12.96		
44					99% Percentile (z)	15.59			95% USL	15.61		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.96			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.656			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.468			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.394			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	61.73				k star (bias corrected MLE)		15.6
56					Theta hat (MLE)	0.0527				Theta star (bias corrected MLE)		0.208
57					nu hat (MLE)	493.8				nu star (bias corrected)		124.8
58					MLE Mean (bias corrected)	3.25						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.823				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		45.22
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	1.963				Mean		2.879
68					Maximum	4				Median		3
69					SD	0.631				CV		0.219
70					k hat (MLE)	22.3				k star (bias corrected MLE)		17.2
71					Theta hat (MLE)	0.129				Theta star (bias corrected MLE)		0.167
72					nu hat (MLE)	579.8				nu star (bias corrected)		447.3
73					MLE Mean (bias corrected)	2.879				MLE Sd (bias corrected)		0.694
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	49.09				90% Percentile		3.797
75					95% Percentile	4.108				99% Percentile		4.735
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	4.868	4.921			95% Approx. Gamma UPL	4.165	4.185
80					95% Gamma USL	4.568	4.605					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	3.167				SD (KM)		0.373
84					Variance (KM)	0.139				SE of Mean (KM)		0.176
85					k hat (KM)	72.2				k star (KM)		55.59
86					nu hat (KM)	1877				nu star (KM)		1445
87					theta hat (KM)	0.0439				theta star (KM)		0.057
88					80% gamma percentile (KM)	3.517				90% gamma percentile (KM)		3.722
89					95% gamma percentile (KM)	3.896				99% gamma percentile (KM)		4.238
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	4.181	4.183			95% Approx. Gamma UPL	3.844	3.842
95					95% KM Gamma Percentile	3.763	3.761			95% Gamma USL	4.039	4.039
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.63				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.441				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.375				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	2.93				Mean in Log Scale		1.059
106					SD in Original Scale	0.557				SD in Log Scale		0.188
107					95% UTL95% Coverage	4.765				95% BCA UTL95% Coverage		4
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	4				95% UPL (t)		4.082

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	3.669					95% Percentile (z)	3.928
110					99% Percentile (z)	4.466					95% USL	4.469
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.147				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		4.191
114					KM SD of Logged Data	0.107					95% KM UPL (Lognormal)	3.838
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	3.754					95% KM USL (Lognormal)	4.041
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	6.615					Mean in Log Scale	1.662
119					SD in Original Scale	3.858					SD in Log Scale	0.767
120					95% UTL95% Coverage	40.89					95% UPL (t)	21.78
121					90% Percentile (z)	14.09					95% Percentile (z)	18.61
122					99% Percentile (z)	31.39					95% USL	31.49
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	20
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	20
132					95% USL	20					95% KM Chebyshev UPL	4.852
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:54:49								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cadmium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	4						
16					Number of Detects	4			Number of Non-Detects	9		
17					Number of Distinct Detects	3			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.01			Minimum Non-Detect	0.01		
19					Maximum Detect	0.05			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	3.5833E-4			Percent Non-Detects	69.23%		
21					Mean Detected	0.0225			SD Detected	0.0189		
22					Mean of Detected Logged Data	-4.03			SD of Detected Logged Data	0.763		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.791			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.303			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.375			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.0183			KM SD	0.0146		
36					95% UTL95% Coverage	0.0574			95% KM UPL (t)	0.0454		
37					90% KM Percentile (z)	0.0371			95% KM Percentile (z)	0.0424		
38					99% KM Percentile (z)	0.0524			95% KM USL	0.0524		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.142			SD	0.122		
42					95% UTL95% Coverage	0.467			95% UPL (t)	0.367		
43					90% Percentile (z)	0.298			95% Percentile (z)	0.342		
44					99% Percentile (z)	0.425			95% USL	0.426		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.471			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.66			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.301			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.398			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	2.278				k star (bias corrected MLE)		0.736
56					Theta hat (MLE)	0.00988				Theta star (bias corrected MLE)		0.0306
57					nu hat (MLE)	18.22				nu star (bias corrected)		5.889
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0225						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.0262				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.921
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.0186
68					Maximum	0.05				Median		0.01
69					SD	0.0145				CV		0.779
70					k hat (MLE)	2.566				k star (bias corrected MLE)		2.025
71					Theta hat (MLE)	0.00724				Theta star (bias corrected MLE)		0.00918
72					nu hat (MLE)	66.72				nu star (bias corrected)		52.65
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0186				MLE Sd (bias corrected)		0.0131
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	9.569				90% Percentile		0.036
75					95% Percentile	0.0439				99% Percentile		0.0613
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		0.0667	0.0689			95% Approx. Gamma UPL		0.0461	0.0463
80			95% Gamma USL		0.0576	0.0587						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0183				SD (KM)		0.0146
84					Variance (KM)	2.1389E-4				SE of Mean (KM)		0.00689
85					k hat (KM)	1.571				k star (KM)		1.26
86					nu hat (KM)	40.86				nu star (KM)		32.76
87					theta hat (KM)	0.0117				theta star (KM)		0.0145
88					80% gamma percentile (KM)	0.0289				90% gamma percentile (KM)		0.0399
89					95% gamma percentile (KM)	0.0507				99% gamma percentile (KM)		0.0753
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		0.0648	0.0664			95% Approx. Gamma UPL		0.0448	0.0447
95			95% KM Gamma Percentile		0.0405	0.0403			95% Gamma USL		0.0559	0.0567
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.856			**Shapiro Wilk GOF Test**			
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748			Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
100					Lilliefors Test Statistic	0.275			**Lilliefors GOF Test**			
101					5% Lilliefors Critical Value	0.375			Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level			
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0153				Mean in Log Scale		-4.718
106					SD in Original Scale	0.0161				SD in Log Scale		1.136
107					95% UTL95% Coverage	0.186				95% BCA UTL95% Coverage		0.05
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.05				95% UPL (t)		0.073

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.0383					95% Percentile (z)	0.0579
110					99% Percentile (z)	0.125					95% USL	0.126
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-4.221				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.0736
114					KM SD of Logged Data	0.604					95% KM UPL (Lognormal)	0.0448
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.0396					95% KM USL (Lognormal)	0.0599
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.142					Mean in Log Scale	-2.801
119					SD in Original Scale	0.122					SD in Log Scale	1.69
120					95% UTL95% Coverage	5.54					95% UPL (t)	1.383
121					90% Percentile (z)	0.529					95% Percentile (z)	0.978
122					99% Percentile (z)	3.095					95% USL	3.117
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	0.5
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	0.5
132					95% USL	0.5					95% KM Chebyshev UPL	0.0845
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:51:48								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Calcium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	13	
15						Minimum	1120			First Quartile	1890	
16						Second Largest	8720			Median	3040	
17						Maximum	10900			Third Quartile	5680	
18						Mean	4202			SD	2999	
19						Coefficient of Variation	0.714			Skewness	1.154	
20						Mean of logged Data	8.118			SD of logged Data	0.699	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.867			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data appear Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.199			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data appear Normal at 5% Significance Level		
30						**Data appear Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	12213			90% Percentile (z)	8046	
34						95% UPL (t)	9749			95% Percentile (z)	9135	
35						95% USL	11192			99% Percentile (z)	11179	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.39			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.742			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.193			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.239			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.372			k star (bias corrected MLE)	1.876	
46						Theta hat (MLE)	1772			Theta star (bias corrected MLE)	2241	
47						nu hat (MLE)	61.66			nu star (bias corrected)	48.77	
48						MLE Mean (bias corrected)	4202			MLE Sd (bias corrected)	3068	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	10771			90% Percentile	8298	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	11035			95% Percentile	10174	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	15765			99% Percentile	14350	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	16729					

55					95% WH USL	13541					95% HW USL	14152
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.957	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.167	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	21709					90% Percentile (z)	8217
66					95% UPL (t)	12224					95% Percentile (z)	10594
67					95% USL	17110					99% Percentile (z)	17060
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Normal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	13					95% UTL with 95% Coverage	10900
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.487
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	10900					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	10900
77					95% UPL	10900					90% Percentile	8178
78					90% Chebyshev UPL	13539					95% Percentile	9592
79					95% Chebyshev UPL	17768					99% Percentile	10638
80					95% USL	10900						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:51:36								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Carbonates**											
12												
13						**General Statistics**						
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	2						
16					Number of Detects	0			Number of Non-Detects	13		
17					Number of Distinct Detects	0			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	N/A			Minimum Non-Detect	1500		
19					Maximum Detect	N/A			Maximum Non-Detect	2000		
20					Variance Detected	N/A			Percent Non-Detects	100%		
21					Mean Detected	N/A			SD Detected	N/A		
22					Mean of Detected Logged Data	N/A			SD of Detected Logged Data	N/A		
23												
24						**Warning: All observations are Non-Detects (NDs), therefore all statistics and estimates should also be NDs!**						
25						**Specifically, sample mean, UCLs, UPLs, and other statistics are also NDs lying below the largest detection limit!**						
26						**The Project Team may decide to use alternative site specific values to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**						
27												
28						**The data set for variable Carbonates was not processed!**						
29												
30												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:50:47								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Chlorures**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	5						
16					Number of Detects	4			Number of Non-Detects	9		
17					Number of Distinct Detects	4			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	557			Minimum Non-Detect	500		
19					Maximum Detect	1000			Maximum Non-Detect	500		
20					Variance Detected	36025			Percent Non-Detects	69.23%		
21					Mean Detected	735			SD Detected	189.8		
22					Mean of Detected Logged Data	6.576			SD of Detected Logged Data	0.246		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.924			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.269			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.375			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	572.3			KM SD	141.7		
36					95% UTL95% Coverage	950.8			95% KM UPL (t)	834.4		
37					90% KM Percentile (z)	753.9			95% KM Percentile (z)	805.4		
38					99% KM Percentile (z)	901.9			95% KM USL	902.5		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	399.2			SD	251.6		
42					95% UTL95% Coverage	1071			95% UPL (t)	864.5		
43					90% Percentile (z)	721.6			95% Percentile (z)	813		
44					99% Percentile (z)	984.5			95% USL	985.5		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.283			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.657			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.244			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.394			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	21.46				k star (bias corrected MLE)		5.531
56					Theta hat (MLE)	34.25				Theta star (bias corrected MLE)		132.9
57					nu hat (MLE)	171.7				nu star (bias corrected)		44.25
58					MLE Mean (bias corrected)	735						
59					MLE Sd (bias corrected)	312.5				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		19.76
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		308.7
68					Maximum	1000				Median		213.3
69					SD	331.5				CV		1.074
70					k hat (MLE)	0.23				k star (bias corrected MLE)		0.228
71					Theta hat (MLE)	1340				Theta star (bias corrected MLE)		1351
72					nu hat (MLE)	5.989				nu star (bias corrected)		5.94
73					MLE Mean (bias corrected)	308.7				MLE Sd (bias corrected)		645.9
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.271				90% Percentile		931.4
75					95% Percentile	1534				99% Percentile		3159
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	3363	5692				95% Approx. Gamma UPL	1697	2366
80				95% Gamma USL	2581	4048						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	572.3				SD (KM)		141.7
84					Variance (KM)	20077				SE of Mean (KM)		45.38
85					k hat (KM)	16.31				k star (KM)		12.6
86					nu hat (KM)	424.2				nu star (KM)		327.6
87					theta hat (KM)	35.08				theta star (KM)		45.42
88					80% gamma percentile (KM)	701.7				90% gamma percentile (KM)		786.2
89					95% gamma percentile (KM)	860.7				99% gamma percentile (KM)		1012
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	958.7	960.2				95% Approx. Gamma UPL	822	820.5
95				95% KM Gamma Percentile	790	788.2				95% Gamma USL	900.3	900.3
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.963	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.232	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.375	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	417.7				Mean in Log Scale		5.872
106					SD in Original Scale	253.4				SD in Log Scale		0.596
107					95% UTL95% Coverage	1746				95% BCA UTL95% Coverage		1000
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	1000				95% UPL (t)		1070

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	762.2					95% Percentile (z)	946.6
110					99% Percentile (z)	1421					95% USL	1425
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	6.326				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		965.5
114					KM SD of Logged Data	0.205					95% KM UPL (Lognormal)	816.1
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	782.6					95% KM USL (Lognormal)	900.5
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	399.2					Mean in Log Scale	5.846
119					SD in Original Scale	251.6					SD in Log Scale	0.522
120					95% UTL95% Coverage	1393					95% UPL (t)	907.5
121					90% Percentile (z)	674.8					95% Percentile (z)	815.6
122					99% Percentile (z)	1164					95% USL	1166
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	1000
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.487
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	1000
132					95% USL	1000					95% KM Chebyshev UPL	1213
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:55:07								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Chrome**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	12						
16					Number of Detects	11			Number of Non-Detects	2		
17					Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.39			Minimum Non-Detect	0.5		
19					Maximum Detect	8.93			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	5.735			Percent Non-Detects	15.38%		
21					Mean Detected	2.179			SD Detected	2.395		
22					Mean of Detected Logged Data	0.431			SD of Detected Logged Data	0.816		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.638			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.378			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.251			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	1.904			KM SD	2.197		
36					95% UTL95% Coverage	7.773			95% KM UPL (t)	5.968		
37					90% KM Percentile (z)	4.72			95% KM Percentile (z)	5.518		
38					99% KM Percentile (z)	7.015			95% KM USL	7.025		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	1.882			SD	2.303		
42					95% UTL95% Coverage	8.034			95% UPL (t)	6.142		
43					90% Percentile (z)	4.834			95% Percentile (z)	5.67		
44					99% Percentile (z)	7.24			95% USL	7.25		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.746			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.742			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.298			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.26			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.584				k star (bias corrected MLE)		1.213
56					Theta hat (MLE)	1.376				Theta star (bias corrected MLE)		1.797
57					nu hat (MLE)	34.85				nu star (bias corrected)		26.68
58					MLE Mean (bias corrected)	2.179						
59					MLE Sd (bias corrected)	1.979				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.791
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		1.845
68					Maximum	8.93				Median		1.43
69					SD	2.333				CV		1.264
70					k hat (MLE)	0.64				k star (bias corrected MLE)		0.544
71					Theta hat (MLE)	2.883				Theta star (bias corrected MLE)		3.395
72					nu hat (MLE)	16.64				nu star (bias corrected)		14.13
73					MLE Mean (bias corrected)	1.845				MLE Sd (bias corrected)		2.503
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.053				90% Percentile		4.905
75					95% Percentile	6.88				99% Percentile		11.7
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	13.11	16.98				95% Approx. Gamma UPL	7.466	8.674
80				95% Gamma USL	10.52	13.03						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	1.904				SD (KM)		2.197
84					Variance (KM)	4.828				SE of Mean (KM)		0.639
85					k hat (KM)	0.751				k star (KM)		0.629
86					nu hat (KM)	19.52				nu star (KM)		16.35
87					theta hat (KM)	2.536				theta star (KM)		3.028
88					80% gamma percentile (KM)	3.137				90% gamma percentile (KM)		4.899
89					95% gamma percentile (KM)	6.736				99% gamma percentile (KM)		11.16
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	8.907	9.413				95% Approx. Gamma UPL	5.651	5.711
95				95% KM Gamma Percentile	4.987	4.99				95% Gamma USL	7.437	7.71
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.938				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.237				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.251				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	1.9				Mean in Log Scale		0.205
106					SD in Original Scale	2.29				SD in Log Scale		0.931
107					95% UTL95% Coverage	14.75				95% BCA UTL95% Coverage		8.93
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	8.93				95% UPL (t)		6.867

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	4.047					95% Percentile (z)	5.676
110					99% Percentile (z)	10.7					95% USL	10.74
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.22				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		12.75
114					KM SD of Logged Data	0.871					95% KM UPL (Lognormal)	6.235
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	5.217					95% KM USL (Lognormal)	9.477
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.882					Mean in Log Scale	0.152
119					SD in Original Scale	2.303					SD in Log Scale	1.01
120					95% UTL95% Coverage	17.3					95% UPL (t)	7.542
121					90% Percentile (z)	4.248					95% Percentile (z)	6.133
122					99% Percentile (z)	12.21					95% USL	12.26
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	8.93
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	8.93
132					95% USL	8.93					95% KM Chebyshev UPL	11.84
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:55:23								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cobalt**											
12												
13						**General Statistics**							
14						Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15						Number of Distinct Observations	12						
16						Number of Detects	12			Number of Non-Detects	1		
17						Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	1		
18						Minimum Detect	0.04			Minimum Non-Detect	0.5		
19						Maximum Detect	4			Maximum Non-Detect	0.5		
20						Variance Detected	1.598			Percent Non-Detects	7.692%		
21						Mean Detected	1.243			SD Detected	1.264		
22						Mean of Detected Logged Data	-0.352			SD of Detected Logged Data	1.303		
23													
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26													
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28						Shapiro Wilk Test Statistic	0.784			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30						Lilliefors Test Statistic	0.332			**Lilliefors GOF Test**			
31						5% Lilliefors Critical Value	0.243			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33													
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35						KM Mean	1.153			KM SD	1.204		
36						95% UTL95% Coverage	4.368			95% KM UPL (t)	3.379		
37						90% KM Percentile (z)	2.695			95% KM Percentile (z)	3.133		
38						99% KM Percentile (z)	3.953			95% KM USL	3.958		
39													
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41						Mean	1.166			SD	1.241		
42						95% UTL95% Coverage	4.481			95% UPL (t)	3.462		
43						90% Percentile (z)	2.757			95% Percentile (z)	3.208		
44						99% Percentile (z)	4.053			95% USL	4.059		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46													
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48						A-D Test Statistic	0.467			**Anderson-Darling GOF Test**			
49						5% A-D Critical Value	0.756			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50						K-S Test Statistic	0.206			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51						5% K-S Critical Value	0.252			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53													
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.013				k star (bias corrected MLE)		0.815
56					Theta hat (MLE)	1.227				Theta star (bias corrected MLE)		1.524
57					nu hat (MLE)	24.31				nu star (bias corrected)		19.57
58					MLE Mean (bias corrected)	1.243						
59					MLE Sd (bias corrected)	1.376				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		5.253
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		1.148
68					Maximum	4				Median		0.8
69					SD	1.258				CV		1.096
70					k hat (MLE)	0.735				k star (bias corrected MLE)		0.617
71					Theta hat (MLE)	1.562				Theta star (bias corrected MLE)		1.861
72					nu hat (MLE)	19.11				nu star (bias corrected)		16.03
73					MLE Mean (bias corrected)	1.148				MLE Sd (bias corrected)		1.462
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.394				90% Percentile		2.967
75					95% Percentile	4.089				99% Percentile		6.798
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	7.814	9.727				95% Approx. Gamma UPL	4.508	5.092
80				95% Gamma USL	6.297	7.532						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	1.153				SD (KM)		1.204
84					Variance (KM)	1.449				SE of Mean (KM)		0.349
85					k hat (KM)	0.917				k star (KM)		0.757
86					nu hat (KM)	23.85				nu star (KM)		19.68
87					theta hat (KM)	1.257				theta star (KM)		1.523
88					80% gamma percentile (KM)	1.889				90% gamma percentile (KM)		2.84
89					95% gamma percentile (KM)	3.815				99% gamma percentile (KM)		6.126
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	6.802	7.981				95% Approx. Gamma UPL	4.053	4.394
95				95% KM Gamma Percentile	3.509	3.73				95% Gamma USL	5.548	6.299
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.895				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.264				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.243				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	1.155				Mean in Log Scale		-0.498
106					SD in Original Scale	1.251				SD in Log Scale		1.355
107					95% UTL95% Coverage	22.64				95% BCA UTL95% Coverage		4
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	4				95% UPL (t)		7.442

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	3.448					95% Percentile (z)	5.64
110					99% Percentile (z)	14.2					95% USL	14.28
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-0.534				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		22.23
114					KM SD of Logged Data	1.361					95% KM UPL (Lognormal)	7.269
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	5.501					95% KM USL (Lognormal)	13.99
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.166					Mean in Log Scale	-0.431
119					SD in Original Scale	1.241					SD in Log Scale	1.28
120					95% UTL95% Coverage	19.84					95% UPL (t)	6.932
121					90% Percentile (z)	3.35					95% Percentile (z)	5.334
122					99% Percentile (z)	12.76					95% USL	12.83
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	4
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	4
132					95% USL	4					95% KM Chebyshev UPL	6.597
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:55:37								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cuivre**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	12		
15						Minimum	1			First Quartile	1.3	
16						Second Largest	15.8			Median	1.8	
17						Maximum	45.1			Third Quartile	2.5	
18						Mean	6.231			SD	12.33	
19						Coefficient of Variation	1.978			Skewness	3.081	
20						Mean of logged Data	0.946			SD of logged Data	1.124	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.477			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.418			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	39.15			90% Percentile (z)	22.03	
34						95% UPL (t)	29.03			95% Percentile (z)	26.5	
35						95% USL	34.96			99% Percentile (z)	34.9	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	2.088			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.775			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.361			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.247			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	0.686			k star (bias corrected MLE)	0.579	
46						Theta hat (MLE)	9.084			Theta star (bias corrected MLE)	10.76	
47						nu hat (MLE)	17.83			nu star (bias corrected)	15.05	
48						MLE Mean (bias corrected)	6.231			MLE Sd (bias corrected)	8.189	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	23.09			90% Percentile	16.34	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	22.37			95% Percentile	22.71	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	41.2			99% Percentile	38.18	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	42.53					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	32.84					95% HW USL	32.99
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.757	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.28	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65				95% UTL with	95% Coverage	51.8				90% Percentile (z)		10.87
66					95% UPL (t)	20.58				95% Percentile (z)		16.35
67					95% USL	35.33				99% Percentile (z)		35.16
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	13				95% UTL with	95% Coverage	45.1
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
75										Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59
76			95% Percentile Bootstrap UTL with		95% Coverage	45.1				95% BCA Bootstrap UTL with	95% Coverage	45.1
77					95% UPL	45.1				90% Percentile		13.44
78					90% Chebyshev UPL	44.6				95% Percentile		27.52
79					95% Chebyshev UPL	61.98				99% Percentile		41.58
80					95% USL	45.1						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:59:27								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cyanures totaux**											
12												
13						**General Statistics**						
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	2						
16					Number of Detects	0			Number of Non-Detects	13		
17					Number of Distinct Detects	0			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	N/A			Minimum Non-Detect	0.005		
19					Maximum Detect	N/A			Maximum Non-Detect	5		
20					Variance Detected	N/A			Percent Non-Detects	100%		
21					Mean Detected	N/A			SD Detected	N/A		
22					Mean of Detected Logged Data	N/A			SD of Detected Logged Data	N/A		
23												
24					**Warning: All observations are Non-Detects (NDs), therefore all statistics and estimates should also be NDs!**							
25					**Specifically, sample mean, UCLs, UPLs, and other statistics are also NDs lying below the largest detection limit!**							
26					**The Project Team may decide to use alternative site specific values to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**							
27												
28					**The data set for variable Cyanures totaux was not processed!**							
29												
30												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:55:49								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Etain**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	3						
16					Number of Detects	5			Number of Non-Detects	8		
17					Number of Distinct Detects	2			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.1			Minimum Non-Detect	0.1		
19					Maximum Detect	0.2			Maximum Non-Detect	5		
20					Variance Detected	0.003			Percent Non-Detects	61.54%		
21					Mean Detected	0.14			SD Detected	0.0548		
22					Mean of Detected Logged Data	-2.025			SD of Detected Logged Data	0.38		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.684			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.762			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.367			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.343			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.133			KM SD	0.0471		
36					95% UTL95% Coverage	0.259			95% KM UPL (t)	0.221		
37					90% KM Percentile (z)	0.194			95% KM Percentile (z)	0.211		
38					99% KM Percentile (z)	0.243			95% KM USL	0.243		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	1.404			SD	1.233		
42					95% UTL95% Coverage	4.697			95% UPL (t)	3.684		
43					90% Percentile (z)	2.984			95% Percentile (z)	3.432		
44					99% Percentile (z)	4.272			95% USL	4.277		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.946			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.679			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.393			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.358			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	8.607				k star (bias corrected MLE)		3.576
56					Theta hat (MLE)	0.0163				Theta star (bias corrected MLE)		0.0391
57					nu hat (MLE)	86.07				nu star (bias corrected)		35.76
58					MLE Mean (bias corrected)	0.14						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.074				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		14.29
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.0348				Mean		0.123
68					Maximum	0.213				Median		0.1
69					SD	0.0584				CV		0.475
70					k hat (MLE)	4.17				k star (bias corrected MLE)		3.259
71					Theta hat (MLE)	0.0295				Theta star (bias corrected MLE)		0.0378
72					nu hat (MLE)	108.4				nu star (bias corrected)		84.73
73					MLE Mean (bias corrected)	0.123				MLE Sd (bias corrected)		0.0682
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	13.36				90% Percentile		0.214
75					95% Percentile	0.252				99% Percentile		0.334
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.358	0.378			95% Approx. Gamma UPL	0.263	0.27
80					95% Gamma USL	0.316	0.33					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.133				SD (KM)		0.0471
84					Variance (KM)	0.00222				SE of Mean (KM)		0.0215
85					k hat (KM)	8				k star (KM)		6.205
86					nu hat (KM)	208				nu star (KM)		161.3
87					theta hat (KM)	0.0167				theta star (KM)		0.0215
88					80% gamma percentile (KM)	0.175				90% gamma percentile (KM)		0.205
89					95% gamma percentile (KM)	0.232				99% gamma percentile (KM)		0.288
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.283	0.287			95% Approx. Gamma UPL	0.226	0.227
95					95% KM Gamma Percentile	0.214	0.214			95% Gamma USL	0.258	0.261
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.684	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.762	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.367	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.343	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.125				Mean in Log Scale		-2.163
106					SD in Original Scale	0.0533				SD in Log Scale		0.434
107					95% UTL95% Coverage	0.367				95% BCA UTL95% Coverage		0.213
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.213				95% UPL (t)		0.257

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.201					95% Percentile (z)	0.235
110					99% Percentile (z)	0.316					95% USL	0.316
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-2.072				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.302
114					KM SD of Logged Data	0.327					95% KM UPL (Lognormal)	0.231
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.216					95% KM USL (Lognormal)	0.27
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.404					Mean in Log Scale	-0.516
119					SD in Original Scale	1.233					SD in Log Scale	1.645
120					95% UTL95% Coverage	48.33					95% UPL (t)	12.51
121					90% Percentile (z)	4.915					95% Percentile (z)	8.934
122					99% Percentile (z)	27.41					95% USL	27.6
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	5
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	5
132					95% USL	5					95% KM Chebyshev UPL	0.347
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Uncensored Full Data Sets**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:56:05								
4			From File	\\CAMTL1DAT01\projets\2011\1\111-17853-01\Environnement\2_TECH\6_DESIGN\402_Hydrogeologie_Mode								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			New or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Fer**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	12	
15						Minimum	60			First Quartile	125	
16						Second Largest	4870			Median	328	
17						Maximum	9970			Third Quartile	1850	
18						Mean	1802			SD	2854	
19						Coefficient of Variation	1.584			Skewness	2.303	
20						Mean of logged Data	6.253			SD of logged Data	1.762	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.677			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.271			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	9425			90% Percentile (z)	5460	
34						95% UPL (t)	7081			95% Percentile (z)	6497	
35						95% USL	8454			99% Percentile (z)	8442	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.529			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.789			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.213			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.25			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	0.509			k star (bias corrected MLE)	0.443	
46						Theta hat (MLE)	3538			Theta star (bias corrected MLE)	4067	
47						nu hat (MLE)	13.25			nu star (bias corrected)	11.52	
48						MLE Mean (bias corrected)	1802			MLE Sd (bias corrected)	2707	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	7845			90% Percentile	4995	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	8417			95% Percentile	7225	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	14713			99% Percentile	12774	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	17555					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	11517					95% HW USL	13156
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.928	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.142	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65				95% UTL with	95% Coverage	57581				90% Percentile (z)		4975
66					95% UPL (t)	13537				95% Percentile (z)		9437
67					95% USL	31600				99% Percentile (z)		31367
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	13				95% UTL with	95% Coverage	9970
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.487
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76			95% Percentile Bootstrap UTL with		95% Coverage	9970				95% BCA Bootstrap UTL with	95% Coverage	9970
77					95% UPL	9970				90% Percentile		4516
78					90% Chebyshev UPL	10687				95% Percentile		6910
79					95% Chebyshev UPL	14712				99% Percentile		9358
80					95% USL	9970						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:59:42								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Fluorure (F)**											
12												
13						**General Statistics**						
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	2						
16					Number of Detects	0			Number of Non-Detects	13		
17					Number of Distinct Detects	0			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	N/A			Minimum Non-Detect	100		
19					Maximum Detect	N/A			Maximum Non-Detect	500		
20					Variance Detected	N/A			Percent Non-Detects	100%		
21					Mean Detected	N/A			SD Detected	N/A		
22					Mean of Detected Logged Data	N/A			SD of Detected Logged Data	N/A		
23												
24					**Warning: All observations are Non-Detects (NDs), therefore all statistics and estimates should also be NDs!**							
25					**Specifically, sample mean, UCLs, UPLs, and other statistics are also NDs lying below the largest detection limit!**							
26					**The Project Team may decide to use alternative site specific values to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**							
27												
28					**The data set for variable Fluorure (F) was not processed!**							
29												
30												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:56:18								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Lithium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	10						
16					Number of Detects	11			Number of Non-Detects	2		
17					Number of Distinct Detects	10			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.23			Minimum Non-Detect	1		
19					Maximum Detect	7.25			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	4.967			Percent Non-Detects	15.38%		
21					Mean Detected	2.379			SD Detected	2.229		
22					Mean of Detected Logged Data	0.417			SD of Detected Logged Data	1.06		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.863			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.214			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.251			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	2.085			KM SD	2.074		
36					95% UTL95% Coverage	7.625			95% KM UPL (t)	5.921		
37					90% KM Percentile (z)	4.743			95% KM Percentile (z)	5.497		
38					99% KM Percentile (z)	6.91			95% KM USL	6.919		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	2.09			SD	2.153		
42					95% UTL95% Coverage	7.842			95% UPL (t)	6.073		
43					90% Percentile (z)	4.85			95% Percentile (z)	5.632		
44					99% Percentile (z)	7.1			95% USL	7.109		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.211			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.747			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.157			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.261			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.252				k star (bias corrected MLE)		0.971
56					Theta hat (MLE)	1.901				Theta star (bias corrected MLE)		2.45
57					nu hat (MLE)	27.54				nu star (bias corrected)		21.36
58					MLE Mean (bias corrected)	2.379						
59					MLE Sd (bias corrected)	2.414				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		5.878
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		2.036
68					Maximum	7.25				Median		1
69					SD	2.201				CV		1.081
70					k hat (MLE)	0.742				k star (bias corrected MLE)		0.622
71					Theta hat (MLE)	2.744				Theta star (bias corrected MLE)		3.273
72					nu hat (MLE)	19.29				nu star (bias corrected)		16.17
73					MLE Mean (bias corrected)	2.036				MLE Sd (bias corrected)		2.582
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.419				90% Percentile		5.253
75					95% Percentile	7.232				99% Percentile		12
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	13.72	16.96			95% Approx. Gamma UPL	7.934	8.919
80					95% Gamma USL	11.07	13.16					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	2.085				SD (KM)		2.074
84					Variance (KM)	4.301				SE of Mean (KM)		0.604
85					k hat (KM)	1.011				k star (KM)		0.829
86					nu hat (KM)	26.29				nu star (KM)		21.56
87					theta hat (KM)	2.063				theta star (KM)		2.515
88					80% gamma percentile (KM)	3.401				90% gamma percentile (KM)		5.027
89					95% gamma percentile (KM)	6.679				99% gamma percentile (KM)		10.57
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	10.89	12.07			95% Approx. Gamma UPL	6.718	7.01
95					95% KM Gamma Percentile	5.878	6.047			95% Gamma USL	8.998	9.722
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.978				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.114				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.251				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	2.078				Mean in Log Scale		0.214
106					SD in Original Scale	2.164				SD in Log Scale		1.094
107					95% UTL95% Coverage	23				95% BCA UTL95% Coverage		7.25
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	7.25				95% UPL (t)		9.363

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	5.03					95% Percentile (z)	7.485
110					99% Percentile (z)	15.77					95% USL	15.85
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.221				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		20.72
114					KM SD of Logged Data	1.052					95% KM UPL (Lognormal)	8.733
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	7.041					95% KM USL (Lognormal)	14.49
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	2.09					Mean in Log Scale	0.246
119					SD in Original Scale	2.153					SD in Log Scale	1.053
120					95% UTL95% Coverage	21.32					95% UPL (t)	8.974
121					90% Percentile (z)	4.933					95% Percentile (z)	7.233
122					99% Percentile (z)	14.83					95% USL	14.89
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	7.25
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	7.25
132					95% USL	7.25					95% KM Chebyshev UPL	11.47
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:52:01								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Magnésium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	13	
15						Minimum	217			First Quartile	340	
16						Second Largest	1300			Median	490	
17						Maximum	1770			Third Quartile	655	
18						Mean	619.2			SD	444.9	
19						Coefficient of Variation	0.718			Skewness	1.852	
20						Mean of logged Data	6.244			SD of logged Data	0.603	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.782			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.256			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	1808			90% Percentile (z)	1189	
34						95% UPL (t)	1442			95% Percentile (z)	1351	
35						95% USL	1656			99% Percentile (z)	1654	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.474			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.74			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.169			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.238			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.869			k star (bias corrected MLE)	2.258	
46						Theta hat (MLE)	215.9			Theta star (bias corrected MLE)	274.3	
47						nu hat (MLE)	74.58			nu star (bias corrected)	58.7	
48						MLE Mean (bias corrected)	619.2			MLE Sd (bias corrected)	412.1	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	1481			90% Percentile	1171	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	1496			95% Percentile	1414	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2112			99% Percentile	1950	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2193					

55					95% WH USL	1832					95% HW USL	1880
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.957	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.135	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	2577					90% Percentile (z)	1115
66					95% UPL (t)	1571					95% Percentile (z)	1388
67					95% USL	2099					99% Percentile (z)	2094
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	13					95% UTL with 95% Coverage	1770
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.487
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	1770					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	1770
77					95% UPL	1770					90% Percentile	1184
78					90% Chebyshev UPL	2004					95% Percentile	1488
79					95% Chebyshev UPL	2632					99% Percentile	1714
80					95% USL	1770						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:56:31								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Manganèse**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	13	
15						Minimum	4			First Quartile	32	
16						Second Largest	192			Median	107	
17						Maximum	293			Third Quartile	154	
18						Mean	101.9			SD	85.52	
19						Coefficient of Variation	0.839			Skewness	0.811	
20						Mean of logged Data	4.072			SD of logged Data	1.331	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.927			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data appear Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.132			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data appear Normal at 5% Significance Level		
30						**Data appear Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	330.4			90% Percentile (z)	211.5	
34						95% UPL (t)	260.1			95% Percentile (z)	242.6	
35						95% USL	301.2			99% Percentile (z)	300.9	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.313			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.757			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.186			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.243			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.04			k star (bias corrected MLE)	0.851	
46						Theta hat (MLE)	98.03			Theta star (bias corrected MLE)	119.8	
47						nu hat (MLE)	27.04			nu star (bias corrected)	22.13	
48						MLE Mean (bias corrected)	101.9			MLE Sd (bias corrected)	110.5	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	357.3			90% Percentile	244.2	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	395.1			95% Percentile	323.4	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	588.1			99% Percentile	509.6	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	703.9					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	483.2					95% HW USL	559.7
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.901	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.213	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65					95% UTL with 95% Coverage	2055					90% Percentile (z)	323.2
66					95% UPL (t)	688.4					95% Percentile (z)	524.2
67					95% USL	1306					99% Percentile (z)	1299
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data appear Normal at 5% Significance Level**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	13					95% UTL with 95% Coverage	293
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.487
75											Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	293					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	293
77					95% UPL	293					90% Percentile	187.2
78					90% Chebyshev UPL	368.2					95% Percentile	232.4
79					95% Chebyshev UPL	488.8					99% Percentile	280.9
80					95% USL	293						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:56:56								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Molybdène**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	11						
16					Number of Detects	12			Number of Non-Detects	1		
17					Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.41			Minimum Non-Detect	0.5		
19					Maximum Detect	6.5			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	3.367			Percent Non-Detects	7.692%		
21					Mean Detected	2.142			SD Detected	1.835		
22					Mean of Detected Logged Data	0.419			SD of Detected Logged Data	0.895		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.851			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.214			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.243			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	2.008			KM SD	1.75		
36					95% UTL95% Coverage	6.682			95% KM UPL (t)	5.245		
37					90% KM Percentile (z)	4.251			95% KM Percentile (z)	4.887		
38					99% KM Percentile (z)	6.079			95% KM USL	6.086		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	1.996			SD	1.833		
42					95% UTL95% Coverage	6.893			95% UPL (t)	5.387		
43					90% Percentile (z)	4.346			95% Percentile (z)	5.012		
44					99% Percentile (z)	6.261			95% USL	6.269		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.272			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.745			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.135			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.249			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	1.606				k star (bias corrected MLE)		1.26
56					Theta hat (MLE)	1.334				Theta star (bias corrected MLE)		1.7
57					nu hat (MLE)	38.54				nu star (bias corrected)		30.24
58					MLE Mean (bias corrected)	2.142						
59					MLE Sd (bias corrected)	1.908				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.964
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		1.978
68					Maximum	6.5				Median		1.7
69					SD	1.854				CV		0.937
70					k hat (MLE)	0.9				k star (bias corrected MLE)		0.744
71					Theta hat (MLE)	2.197				Theta star (bias corrected MLE)		2.659
72					nu hat (MLE)	23.41				nu star (bias corrected)		19.34
73					MLE Mean (bias corrected)	1.978				MLE Sd (bias corrected)		2.293
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.954				90% Percentile		4.894
75					95% Percentile	6.586				99% Percentile		10.61
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	11.88	14.73			95% Approx. Gamma UPL	7.133	8.092
80					95% Gamma USL	9.717	11.62					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	2.008				SD (KM)		1.75
84					Variance (KM)	3.062				SE of Mean (KM)		0.507
85					k hat (KM)	1.318				k star (KM)		1.065
86					nu hat (KM)	34.26				nu star (KM)		27.68
87					theta hat (KM)	1.524				theta star (KM)		1.886
88					80% gamma percentile (KM)	3.215				90% gamma percentile (KM)		4.554
89					95% gamma percentile (KM)	5.885				99% gamma percentile (KM)		8.963
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	9.114	9.919			95% Approx. Gamma UPL	5.87	6.081
95					95% KM Gamma Percentile	5.203	5.329			95% Gamma USL	7.654	8.157
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.951				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.143				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.243				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	2				Mean in Log Scale		0.293
106					SD in Original Scale	1.83				SD in Log Scale		0.969
107					95% UTL95% Coverage	17.85				95% BCA UTL95% Coverage		6.5
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	6.5				95% UPL (t)		8.052

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	4.643					95% Percentile (z)	6.603
110					99% Percentile (z)	12.78					95% USL	12.83
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.318				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		14.98
114					KM SD of Logged Data	0.894					95% KM UPL (Lognormal)	7.186
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	5.984					95% KM USL (Lognormal)	11.05
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.996					Mean in Log Scale	0.28
119					SD in Original Scale	1.833					SD in Log Scale	0.992
120					95% UTL95% Coverage	18.74					95% UPL (t)	8.295
121					90% Percentile (z)	4.721					95% Percentile (z)	6.77
122					99% Percentile (z)	13.31					95% USL	13.37
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	6.5
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	6.5
132					95% USL	6.5					95% KM Chebyshev UPL	9.923
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:57:11								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Nickel**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	10						
16					Number of Detects	11			Number of Non-Detects	2		
17					Number of Distinct Detects	10			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.22			Minimum Non-Detect	1		
19					Maximum Detect	41			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	147.5			Percent Non-Detects	15.38%		
21					Mean Detected	6.237			SD Detected	12.14		
22					Mean of Detected Logged Data	0.758			SD of Detected Logged Data	1.397		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.524			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.43			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.251			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	5.365			KM SD	10.85		
36					95% UTL95% Coverage	34.34			95% KM UPL (t)	25.43		
37					90% KM Percentile (z)	19.27			95% KM Percentile (z)	23.21		
38					99% KM Percentile (z)	30.6			95% KM USL	30.64		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	5.355			SD	11.29		
42					95% UTL95% Coverage	35.52			95% UPL (t)	26.24		
43					90% Percentile (z)	19.83			95% Percentile (z)	23.93		
44					99% Percentile (z)	31.63			95% USL	31.67		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	1.229			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.775			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.351			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.268			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	0.579				k star (bias corrected MLE)		0.482
56					Theta hat (MLE)	10.77				Theta star (bias corrected MLE)		12.94
57					nu hat (MLE)	12.75				nu star (bias corrected)		10.6
58					MLE Mean (bias corrected)	6.237						
59					MLE Sd (bias corrected)	8.984				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		3.752
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		5.279
68					Maximum	41				Median		1.46
69					SD	11.33				CV		2.146
70					k hat (MLE)	0.383				k star (bias corrected MLE)		0.346
71					Theta hat (MLE)	13.79				Theta star (bias corrected MLE)		15.26
72					nu hat (MLE)	9.957				nu star (bias corrected)		8.992
73					MLE Mean (bias corrected)	5.279				MLE Sd (bias corrected)		8.977
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	3.02				90% Percentile		15.27
75					95% Percentile	23.05				99% Percentile		42.92
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		45.09	54.78			95% Approx. Gamma UPL		23.12	24.86
80			95% Gamma USL		34.8	40.22						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	5.365				SD (KM)		10.85
84					Variance (KM)	117.7				SE of Mean (KM)		3.156
85					k hat (KM)	0.245				k star (KM)		0.239
86					nu hat (KM)	6.36				nu star (KM)		6.226
87					theta hat (KM)	21.93				theta star (KM)		22.4
88					80% gamma percentile (KM)	7.668				90% gamma percentile (KM)		16.15
89					95% gamma percentile (KM)	26.3				99% gamma percentile (KM)		53.49
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		36.91	39.35			95% Approx. Gamma UPL		20.05	19.73
95			95% KM Gamma Percentile		16.85	16.28			95% Gamma USL		29.09	29.99
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.904	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.243	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.251	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	5.326				Mean in Log Scale		0.455
106					SD in Original Scale	11.31				SD in Log Scale		1.482
107					95% UTL95% Coverage	82.48				95% BCA UTL95% Coverage		41
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	41				95% UPL (t)		24.42

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	10.53					95% Percentile (z)	18.03
110					99% Percentile (z)	49.5					95% USL	49.81
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.518				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		66.48
114					KM SD of Logged Data	1.377					95% KM UPL (Lognormal)	21.45
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	16.18					95% KM USL (Lognormal)	41.6
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	5.355					Mean in Log Scale	0.535
119					SD in Original Scale	11.29					SD in Log Scale	1.387
120					95% UTL95% Coverage	69.41					95% UPL (t)	22.21
121					90% Percentile (z)	10.1					95% Percentile (z)	16.72
122					99% Percentile (z)	43.03					95% USL	43.28
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	41
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	41
132					95% USL	41					95% KM Chebyshev UPL	54.43
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:57:24								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Plomb**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	10						
16					Number of Detects	10			Number of Non-Detects	3		
17					Number of Distinct Detects	9			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.058			Minimum Non-Detect	0.1		
19					Maximum Detect	1.21			Maximum Non-Detect	0.1		
20					Variance Detected	0.188			Percent Non-Detects	23.08%		
21					Mean Detected	0.358			SD Detected	0.434		
22					Mean of Detected Logged Data	-1.644			SD of Detected Logged Data	1.152		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.703			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.334			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.262			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.29			KM SD	0.382		
36					95% UTL95% Coverage	1.31			95% KM UPL (t)	0.996		
37					90% KM Percentile (z)	0.779			95% KM Percentile (z)	0.918		
38					99% KM Percentile (z)	1.178			95% KM USL	1.18		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.287			SD	0.399		
42					95% UTL95% Coverage	1.353			95% UPL (t)	1.025		
43					90% Percentile (z)	0.798			95% Percentile (z)	0.944		
44					99% Percentile (z)	1.216			95% USL	1.217		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.731			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.75			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.248			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.274			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.944				k star (bias corrected MLE)		0.728
56					Theta hat (MLE)	0.379				Theta star (bias corrected MLE)		0.491
57					nu hat (MLE)	18.89				nu star (bias corrected)		14.55
58					MLE Mean (bias corrected)	0.358						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.419				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.885
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.283
68					Maximum	1.21				Median		0.078
69					SD	0.402				CV		1.424
70					k hat (MLE)	0.671				k star (bias corrected MLE)		0.568
71					Theta hat (MLE)	0.421				Theta star (bias corrected MLE)		0.498
72					nu hat (MLE)	17.45				nu star (bias corrected)		14.76
73					MLE Mean (bias corrected)	0.283				MLE Sd (bias corrected)		0.375
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.168				90% Percentile		0.744
75					95% Percentile	1.037				99% Percentile		1.75
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2.004	2.318			95% Approx. Gamma UPL	1.125	1.192
80					95% Gamma USL	1.599	1.783					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.29				SD (KM)		0.382
84					Variance (KM)	0.146				SE of Mean (KM)		0.112
85					k hat (KM)	0.576				k star (KM)		0.494
86					nu hat (KM)	14.97				nu star (KM)		12.85
87					theta hat (KM)	0.503				theta star (KM)		0.586
88					80% gamma percentile (KM)	0.476				90% gamma percentile (KM)		0.786
89					95% gamma percentile (KM)	1.118				99% gamma percentile (KM)		1.935
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	1.667	1.791			95% Approx. Gamma UPL	0.988	0.999
95					95% KM Gamma Percentile	0.854	0.852			95% Gamma USL	1.357	1.421
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.874				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.185				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.262				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.292				Mean in Log Scale		-1.894
106					SD in Original Scale	0.397				SD in Log Scale		1.126
107					95% UTL95% Coverage	3.047				95% BCA UTL95% Coverage		1.21
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	1.21				95% UPL (t)		1.208

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.637					95% Percentile (z)	0.959
110					99% Percentile (z)	2.067					95% USL	2.077
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-1.901				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		2.592
114					KM SD of Logged Data	1.068					95% KM UPL (Lognormal)	1.078
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.866					95% KM USL (Lognormal)	1.802
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.287					Mean in Log Scale	-1.956
119					SD in Original Scale	0.399					SD in Log Scale	1.16
120					95% UTL95% Coverage	3.136					95% UPL (t)	1.209
121					90% Percentile (z)	0.626					95% Percentile (z)	0.954
122					99% Percentile (z)	2.102					95% USL	2.113
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	1.21
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	1.21
132					95% USL	1.21					95% KM Chebyshev UPL	2.017
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:52:20								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Potassium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	13	
15						Minimum	154			First Quartile	486	
16						Second Largest	1500			Median	592	
17						Maximum	1740			Third Quartile	1370	
18						Mean	874.5			SD	533.1	
19						Coefficient of Variation	0.61			Skewness	0.332	
20						Mean of logged Data	6.562			SD of logged Data	0.726	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.895			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data appear Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.24			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	2299			90% Percentile (z)	1558	
34						95% UPL (t)	1861			95% Percentile (z)	1751	
35						95% USL	2117			99% Percentile (z)	2115	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.487			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.741			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.216			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.239			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.518			k star (bias corrected MLE)	1.988	
46						Theta hat (MLE)	347.3			Theta star (bias corrected MLE)	439.8	
47						nu hat (MLE)	65.47			nu star (bias corrected)	51.69	
48						MLE Mean (bias corrected)	874.5			MLE Sd (bias corrected)	620.2	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	2203			90% Percentile	1703	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	2290			95% Percentile	2078	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	3195			99% Percentile	2910	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	3452					

55					95% WH USL	2754					95% HW USL	2927
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.922	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.201	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	4916					90% Percentile (z)	1794
66					95% UPL (t)	2709					95% Percentile (z)	2335
67					95% USL	3840					99% Percentile (z)	3828
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	13					95% UTL with 95% Coverage	1740
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.487
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	1740					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	1740
77					95% UPL	1740					90% Percentile	1486
78					90% Chebyshev UPL	2534					95% Percentile	1596
79					95% Chebyshev UPL	3286					99% Percentile	1711
80					95% USL	1740						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:57:38								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sélénium**											
12												
13						**General Statistics**						
14						Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0	
15						Number of Distinct Observations	3					
16						Number of Detects	1			Number of Non-Detects	12	
17						Number of Distinct Detects	1			Number of Distinct Non-Detects	2	
18						Minimum Detect	0.5			Minimum Non-Detect	0.4	
19						Maximum Detect	0.5			Maximum Non-Detect	1	
20						Variance Detected	N/A			Percent Non-Detects	92.31%	
21						Mean Detected	0.5			SD Detected	N/A	
22						Mean of Detected Logged Data	-0.693			SD of Detected Logged Data	N/A	
23												
24	**Warning: Only one distinct data value was detected! ProUCL (or any other software) should not be used on such a data set!**											
25	**It is suggested to use alternative site specific values determined by the Project Team to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**											
26												
27	**The data set for variable Sélénium was not processed!**											
28												
29												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:52:33								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sodium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	13		
15						Minimum	903			First Quartile	1610	
16						Second Largest	6020			Median	2120	
17						Maximum	7430			Third Quartile	3170	
18						Mean	2913			SD	2052	
19						Coefficient of Variation	0.705			Skewness	1.364	
20						Mean of logged Data	7.784			SD of logged Data	0.623	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.791			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.315			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	8394			90% Percentile (z)	5542	
34						95% UPL (t)	6708			95% Percentile (z)	6288	
35						95% USL	7695			99% Percentile (z)	7686	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.793			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.74			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.268			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.239			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.749			k star (bias corrected MLE)	2.166	
46						Theta hat (MLE)	1060			Theta star (bias corrected MLE)	1345	
47						nu hat (MLE)	71.47			nu star (bias corrected)	56.31	
48						MLE Mean (bias corrected)	2913			MLE Sd (bias corrected)	1979	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	7079			90% Percentile	5560	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	7175			95% Percentile	6738	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	10158			99% Percentile	9338	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	10596					

55					95% WH USL	8791					95% HW USL	9056
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.921	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.228	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	12677					90% Percentile (z)	5336
66					95% UPL (t)	7600					95% Percentile (z)	6691
67					95% USL	10255					99% Percentile (z)	10228
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	13					95% UTL with 95% Coverage	7430
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.487
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	7430					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	7430
77					95% UPL	7430					90% Percentile	5916
78					90% Chebyshev UPL	9301					95% Percentile	6584
79					95% Chebyshev UPL	12195					99% Percentile	7261
80					95% USL	7430						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:57:52								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Strontium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	13			Number of Distinct Observations	13	
15						Minimum	9			First Quartile	13	
16						Second Largest	51.6			Median	16.9	
17						Maximum	60			Third Quartile	20	
18						Mean	21.77			SD	15.67	
19						Coefficient of Variation	0.72			Skewness	1.958	
20						Mean of logged Data	2.911			SD of logged Data	0.559	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.694			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.34			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	63.62			90% Percentile (z)	41.85	
34						95% UPL (t)	50.75			95% Percentile (z)	47.54	
35						95% USL	58.29			99% Percentile (z)	58.22	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	1.065			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.739			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.264			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.238			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	3.115			k star (bias corrected MLE)	2.447	
46						Theta hat (MLE)	6.989			Theta star (bias corrected MLE)	8.895	
47						nu hat (MLE)	80.98			nu star (bias corrected)	63.63	
48						MLE Mean (bias corrected)	21.77			MLE Sd (bias corrected)	13.92	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	50.57			90% Percentile	40.41	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	50.72			95% Percentile	48.51	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	71.37			99% Percentile	66.27	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	73.26					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	62.17					95% HW USL	63.17
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.873	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.22	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	81.79					90% Percentile (z)	37.62
66					95% UPL (t)	51.68					95% Percentile (z)	46.09
67					95% USL	67.62					99% Percentile (z)	67.46
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	13					95% UTL with 95% Coverage	60
74					Approx, f used to compute achieved CC	0.684					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.487
75											Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	60					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	60
77					95% UPL	60					90% Percentile	45.68
78					90% Chebyshev UPL	70.55					95% Percentile	54.96
79					95% Chebyshev UPL	92.65					99% Percentile	58.99
80					95% USL	60						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:51:04								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sulfates**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	12						
16					Number of Detects	11			Number of Non-Detects	2		
17					Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	1200			Minimum Non-Detect	500		
19					Maximum Detect	11100			Maximum Non-Detect	500		
20					Variance Detected	8311428			Percent Non-Detects	15.38%		
21					Mean Detected	3735			SD Detected	2883		
22					Mean of Detected Logged Data	8.015			SD of Detected Logged Data	0.649		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.784			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.229			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.251			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	3237			KM SD	2785		
36					95% UTL95% Coverage	10675			95% KM UPL (t)	8388		
37					90% KM Percentile (z)	6806			95% KM Percentile (z)	7818		
38					99% KM Percentile (z)	9715			95% KM USL	9727		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	3198			SD	2939		
42					95% UTL95% Coverage	11049			95% UPL (t)	8635		
43					90% Percentile (z)	6965			95% Percentile (z)	8033		
44					99% Percentile (z)	10036			95% USL	10048		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.452			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.736			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.176			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.258			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	2.533				k star (bias corrected MLE)		1.903
56					Theta hat (MLE)	1474				Theta star (bias corrected MLE)		1962
57					nu hat (MLE)	55.73				nu star (bias corrected)		41.87
58					MLE Mean (bias corrected)	3735						
59					MLE Sd (bias corrected)	2707				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		9.171
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		3160
68					Maximum	11100				Median		2150
69					SD	2982				CV		0.944
70					k hat (MLE)	0.34				k star (bias corrected MLE)		0.313
71					Theta hat (MLE)	9284				Theta star (bias corrected MLE)		10093
72					nu hat (MLE)	8.849				nu star (bias corrected)		8.14
73					MLE Mean (bias corrected)	3160				MLE Sd (bias corrected)		5647
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.825				90% Percentile		9270
75					95% Percentile	14257				99% Percentile		27149
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	25298	41352				95% Approx. Gamma UPL	14149	19676
80					95% Gamma USL	20153	30902					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	3237				SD (KM)		2785
84					Variance (KM)	7755360				SE of Mean (KM)		810.1
85					k hat (KM)	1.351				k star (KM)		1.091
86					nu hat (KM)	35.13				nu star (KM)		28.35
87					theta hat (KM)	2396				theta star (KM)		2968
88					80% gamma percentile (KM)	5171				90% gamma percentile (KM)		7296
89					95% gamma percentile (KM)	9406				99% gamma percentile (KM)		14275
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	13976	15162				95% Approx. Gamma UPL	9134	9459
95					95% KM Gamma Percentile	8133	8332				95% Gamma USL	11802	12553
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.953	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.155	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.251	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	3259				Mean in Log Scale		7.775
106					SD in Original Scale	2877				SD in Log Scale		0.837
107					95% UTL95% Coverage	22243				95% BCA UTL95% Coverage		11100
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	11100				95% UPL (t)		11186

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	6955					95% Percentile (z)	9425
110					99% Percentile (z)	16671					95% USL	16729
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	7.738				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		23050
114					KM SD of Logged Data	0.864					95% KM UPL (Lognormal)	11337
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	9500					95% KM USL (Lognormal)	17177
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	3198					Mean in Log Scale	7.632
119					SD in Original Scale	2939					SD in Log Scale	1.108
120					95% UTL95% Coverage	39798					95% UPL (t)	16015
121					90% Percentile (z)	8534					95% Percentile (z)	12764
122					99% Percentile (z)	27164					95% USL	27290
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	11100
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.487
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	11100
132					95% USL	11100					95% KM Chebyshev UPL	15834
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-04 12:12:17								
4			From File	tableau prouclv2_g.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sulfures totaux**											
12												
13						**General Statistics**							
14						Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0	
15						Number of Distinct Observations	7					
16						Number of Detects	7			Number of Non-Detects	6	
17						Number of Distinct Detects	7			Number of Distinct Non-Detects	1	
18						Minimum Detect	20			Minimum Non-Detect	20	
19						Maximum Detect	229			Maximum Non-Detect	20	
20						Variance Detected	5482			Percent Non-Detects	46.15%	
21						Mean Detected	86			SD Detected	74.04	
22						Mean of Detected Logged Data	4.146			SD of Detected Logged Data	0.855	
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25						Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331	
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28						Shapiro Wilk Test Statistic	0.854			**Shapiro Wilk GOF Test**		
29						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level		
30						Lilliefors Test Statistic	0.263			**Lilliefors GOF Test**		
31						5% Lilliefors Critical Value	0.304			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level		
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35						KM Mean	55.54			KM SD	60.11	
36						95% UTL95% Coverage	216.1			95% KM UPL (t)	166.7	
37						90% KM Percentile (z)	132.6			95% KM Percentile (z)	154.4	
38						99% KM Percentile (z)	195.4			95% KM USL	195.6	
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41						Mean	50.92			SD	65.55	
42						95% UTL95% Coverage	226			95% UPL (t)	172.2	
43						90% Percentile (z)	134.9			95% Percentile (z)	158.7	
44						99% Percentile (z)	203.4			95% USL	203.7	
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48						A-D Test Statistic	0.236			**Anderson-Darling GOF Test**		
49						5% A-D Critical Value	0.718			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
50						K-S Test Statistic	0.17			**Kolmogorov-Smirnov GOF**		
51						5% K-S Critical Value	0.316			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	1.772				k star (bias corrected MLE)		1.108
56					Theta hat (MLE)	48.54				Theta star (bias corrected MLE)		77.64
57					nu hat (MLE)	24.81				nu star (bias corrected)		15.51
58					MLE Mean (bias corrected)	86						
59					MLE Sd (bias corrected)	81.71				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.402
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		46.31
68					Maximum	229				Median		20
69					SD	68.79				CV		1.485
70					k hat (MLE)	0.198				k star (bias corrected MLE)		0.203
71					Theta hat (MLE)	234.2				Theta star (bias corrected MLE)		227.7
72					nu hat (MLE)	5.141				nu star (bias corrected)		5.288
73					MLE Mean (bias corrected)	46.31				MLE Sd (bias corrected)		102.7
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.087				90% Percentile		140.1
75					95% Percentile	237.6				99% Percentile		505.3
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		549.3	870.1			95% Approx. Gamma UPL		260.3	336.2
80			95% Gamma USL		412.1	602.8						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	55.54				SD (KM)		60.11
84					Variance (KM)	3613				SE of Mean (KM)		18.01
85					k hat (KM)	0.854				k star (KM)		0.708
86					nu hat (KM)	22.2				nu star (KM)		18.41
87					theta hat (KM)	65.05				theta star (KM)		78.44
88					80% gamma percentile (KM)	91.26				90% gamma percentile (KM)		139
89					95% gamma percentile (KM)	188.3				99% gamma percentile (KM)		305.7
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		255	266.8			95% Approx. Gamma UPL		162.7	163.3
95			95% KM Gamma Percentile		143.9	143.1			95% Gamma USL		213.4	219.3
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.977	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.132	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.304	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	49.24				Mean in Log Scale		2.985
106					SD in Original Scale	66.76				SD in Log Scale		1.524
107					95% UTL95% Coverage	1158				95% BCA UTL95% Coverage		229
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	229				95% UPL (t)		331.2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	139.4					95% Percentile (z)	242.4
110					99% Percentile (z)	684.7					95% USL	689.1
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	3.615				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		328.7
114					KM SD of Logged Data	0.816					95% KM UPL (Lognormal)	168.2
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	142.3					95% KM USL (Lognormal)	249
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	50.92					Mean in Log Scale	3.295
119					SD in Original Scale	65.55					SD in Log Scale	1.132
120					95% UTL95% Coverage	554.4					95% UPL (t)	218.8
121					90% Percentile (z)	115.1					95% Percentile (z)	173.6
122					99% Percentile (z)	375.3					95% USL	377.1
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	229
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	229
132					95% USL	229					95% KM Chebyshev UPL	327.4
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:58:06								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Thallium**											
12												
13						**General Statistics**						
14						Total Number of Observations	6			Number of Missing Observations	0	
15						Number of Distinct Observations	1					
16						Number of Detects	4			Number of Non-Detects	2	
17						Number of Distinct Detects	1			Number of Distinct Non-Detects	1	
18						Minimum Detect	0.01			Minimum Non-Detect	0.01	
19						Maximum Detect	0.01			Maximum Non-Detect	0.01	
20						Variance Detected	0			Percent Non-Detects	33.33%	
21						Mean Detected	0.01			SD Detected	0	
22						Mean of Detected Logged Data	-4.605			SD of Detected Logged Data	0	
23												
24	**Warning: Only one distinct data value was detected! ProUCL (or any other software) should not be used on such a data set!**											
25	**It is suggested to use alternative site specific values determined by the Project Team to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**											
26												
27	**The data set for variable Thallium was not processed!**											
28												
29												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:58:19								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Thorium**											
12												
13						**General Statistics**						
14						Total Number of Observations	6			Number of Missing Observations	0	
15						Number of Distinct Observations	1					
16						Number of Detects	0			Number of Non-Detects	6	
17						Number of Distinct Detects	0			Number of Distinct Non-Detects	1	
18						Minimum Detect	N/A			Minimum Non-Detect	0.5	
19						Maximum Detect	N/A			Maximum Non-Detect	0.5	
20						Variance Detected	N/A			Percent Non-Detects	100%	
21						Mean Detected	N/A			SD Detected	N/A	
22						Mean of Detected Logged Data	N/A			SD of Detected Logged Data	N/A	
23												
24						**Warning: All observations are Non-Detects (NDs), therefore all statistics and estimates should also be NDs!**						
25						**Specifically, sample mean, UCLs, UPLs, and other statistics are also NDs lying below the largest detection limit!**						
26						**The Project Team may decide to use alternative site specific values to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**						
27												
28						**The data set for variable Thorium was not processed!**						
29												
30												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:58:33								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Titane**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	11						
16					Number of Detects	10			Number of Non-Detects	3		
17					Number of Distinct Detects	10			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.6			Minimum Non-Detect	3		
19					Maximum Detect	37.9			Maximum Non-Detect	3		
20					Variance Detected	159			Percent Non-Detects	23.08%		
21					Mean Detected	9.2			SD Detected	12.61		
22					Mean of Detected Logged Data	1.343			SD of Detected Logged Data	1.454		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.716			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.338			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.262			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	7.285			KM SD	11.06		
36					95% UTL95% Coverage	36.82			95% KM UPL (t)	27.74		
37					90% KM Percentile (z)	21.46			95% KM Percentile (z)	25.47		
38					99% KM Percentile (z)	33.01			95% KM USL	33.06		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	7.423			SD	11.43		
42					95% UTL95% Coverage	37.95			95% UPL (t)	28.56		
43					90% Percentile (z)	22.07			95% Percentile (z)	26.22		
44					99% Percentile (z)	34.01			95% USL	34.06		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.475			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.762			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.198			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.277			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	0.691				k star (bias corrected MLE)		0.55
56					Theta hat (MLE)	13.31				Theta star (bias corrected MLE)		16.71
57					nu hat (MLE)	13.82				nu star (bias corrected)		11.01
58					MLE Mean (bias corrected)	9.2						
59					MLE Sd (bias corrected)	12.4				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.086
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		7.129
68					Maximum	37.9				Median		1.2
69					SD	11.61				CV		1.628
70					k hat (MLE)	0.394				k star (bias corrected MLE)		0.355
71					Theta hat (MLE)	18.07				Theta star (bias corrected MLE)		20.1
72					nu hat (MLE)	10.26				nu star (bias corrected)		9.222
73					MLE Mean (bias corrected)	7.129				MLE Sd (bias corrected)		11.97
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	3.071				90% Percentile		20.54
75					95% Percentile	30.86				99% Percentile		57.15
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		63.59	82.48			95% Approx. Gamma UPL		32.97	37.5
80			95% Gamma USL		49.27	60.61						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	7.285				SD (KM)		11.06
84					Variance (KM)	122.3				SE of Mean (KM)		3.233
85					k hat (KM)	0.434				k star (KM)		0.385
86					nu hat (KM)	11.28				nu star (KM)		10.01
87					theta hat (KM)	16.79				theta star (KM)		18.92
88					80% gamma percentile (KM)	11.7				90% gamma percentile (KM)		20.71
89					95% gamma percentile (KM)	30.67				99% gamma percentile (KM)		55.8
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		49.68	55.35			95% Approx. Gamma UPL		27.7	28.42
95			95% KM Gamma Percentile		23.48	23.62			95% Gamma USL		39.53	42.56
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.929	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.188	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.262	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	7.328				Mean in Log Scale		1.017
106					SD in Original Scale	11.49				SD in Log Scale		1.433
107					95% UTL95% Coverage	126.9				95% BCA UTL95% Coverage		37.9
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	37.9				95% UPL (t)		39.12

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	17.34					95% Percentile (z)	29.18
110					99% Percentile (z)	77.45					95% USL	77.92
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.001				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		104.8
114					KM SD of Logged Data	1.367					95% KM UPL (Lognormal)	34.11
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	25.78					95% KM USL (Lognormal)	65.83
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	7.423					Mean in Log Scale	1.127
119					SD in Original Scale	11.43					SD in Log Scale	1.325
120					95% UTL95% Coverage	106.2					95% UPL (t)	35.76
121					90% Percentile (z)	16.85					95% Percentile (z)	27.27
122					99% Percentile (z)	67.25					95% USL	67.62
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	37.9
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	37.9
132					95% USL	37.9					95% KM Chebyshev UPL	57.31
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:58:46								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Uranium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	7						
16					Number of Detects	6			Number of Non-Detects	7		
17					Number of Distinct Detects	6			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.053			Minimum Non-Detect	0.5		
19					Maximum Detect	0.531			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	0.034			Percent Non-Detects	53.85%		
21					Mean Detected	0.17			SD Detected	0.184		
22					Mean of Detected Logged Data	-2.139			SD of Detected Logged Data	0.873		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.71			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.305			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.325			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	0.131			KM SD	0.126		
36					95% UTL95% Coverage	0.468			95% KM UPL (t)	0.365		
37					90% KM Percentile (z)	0.293			95% KM Percentile (z)	0.339		
38					99% KM Percentile (z)	0.425			95% KM USL	0.425		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	0.213			SD	0.126		
42					95% UTL95% Coverage	0.55			95% UPL (t)	0.446		
43					90% Percentile (z)	0.375			95% Percentile (z)	0.42		
44					99% Percentile (z)	0.506			95% USL	0.507		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.588			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.708			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.271			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.337			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	1.499				k star (bias corrected MLE)		0.861
56					Theta hat (MLE)	0.114				Theta star (bias corrected MLE)		0.198
57					nu hat (MLE)	17.99				nu star (bias corrected)		10.33
58					MLE Mean (bias corrected)	0.17						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.184				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		5.44
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.137
68					Maximum	0.531				Median		0.092
69					SD	0.139				CV		1.012
70					k hat (MLE)	1.293				k star (bias corrected MLE)		1.046
71					Theta hat (MLE)	0.106				Theta star (bias corrected MLE)		0.131
72					nu hat (MLE)	33.61				nu star (bias corrected)		27.19
73					MLE Mean (bias corrected)	0.137				MLE Sd (bias corrected)		0.134
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	6.167				90% Percentile		0.313
75					95% Percentile	0.405				99% Percentile		0.618
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.695	0.772			95% Approx. Gamma UPL	0.436	0.457
80					95% Gamma USL	0.578	0.627					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.131				SD (KM)		0.126
84					Variance (KM)	0.0159				SE of Mean (KM)		0.0424
85					k hat (KM)	1.089				k star (KM)		0.889
86					nu hat (KM)	28.32				nu star (KM)		23.12
87					theta hat (KM)	0.121				theta star (KM)		0.148
88					80% gamma percentile (KM)	0.213				90% gamma percentile (KM)		0.312
89					95% gamma percentile (KM)	0.411				99% gamma percentile (KM)		0.643
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.504	0.517			95% Approx. Gamma UPL	0.34	0.338
95					95% KM Gamma Percentile	0.305	0.302			95% Gamma USL	0.431	0.436
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.874	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.235	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.325	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.135				Mean in Log Scale		-2.288
106					SD in Original Scale	0.131				SD in Log Scale		0.727
107					95% UTL95% Coverage	0.708				95% BCA UTL95% Coverage		0.531
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.531				95% UPL (t)		0.39

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.258					95% Percentile (z)	0.336
110					99% Percentile (z)	0.551					95% USL	0.553
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-2.301				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.58
114					KM SD of Logged Data	0.658					95% KM UPL (Lognormal)	0.338
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.295					95% KM USL (Lognormal)	0.464
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.213					Mean in Log Scale	-1.734
119					SD in Original Scale	0.126					SD in Log Scale	0.686
120					95% UTL95% Coverage	1.102					95% UPL (t)	0.628
121					90% Percentile (z)	0.425					95% Percentile (z)	0.545
122					99% Percentile (z)	0.87					95% USL	0.873
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	0.531
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	0.531
132					95% USL	0.531					95% KM Chebyshev UPL	0.701
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:59:00								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Vanadium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	9						
16					Number of Detects	9			Number of Non-Detects	4		
17					Number of Distinct Detects	9			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.42			Minimum Non-Detect	1		
19					Maximum Detect	4.58			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	2.418			Percent Non-Detects	30.77%		
21					Mean Detected	2.164			SD Detected	1.555		
22					Mean of Detected Logged Data	0.485			SD of Detected Logged Data	0.853		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.895			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.217			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.274			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	1.706			KM SD	1.405		
36					95% UTL95% Coverage	5.457			95% KM UPL (t)	4.304		
37					90% KM Percentile (z)	3.506			95% KM Percentile (z)	4.016		
38					99% KM Percentile (z)	4.973			95% KM USL	4.979		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	1.652			SD	1.5		
42					95% UTL95% Coverage	5.66			95% UPL (t)	4.428		
43					90% Percentile (z)	3.575			95% Percentile (z)	4.12		
44					99% Percentile (z)	5.143			95% USL	5.149		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.384			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.731			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.206			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.283			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.891				k star (bias corrected MLE)		1.334
56					Theta hat (MLE)	1.145				Theta star (bias corrected MLE)		1.622
57					nu hat (MLE)	34.03				nu star (bias corrected)		24.02
58					MLE Mean (bias corrected)	2.164						
59					MLE Sd (bias corrected)	1.874				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		7.232
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		1.669
68					Maximum	4.58				Median		1
69					SD	1.505				CV		0.902
70					k hat (MLE)	0.934				k star (bias corrected MLE)		0.77
71					Theta hat (MLE)	1.786				Theta star (bias corrected MLE)		2.168
72					nu hat (MLE)	24.29				nu star (bias corrected)		20.02
73					MLE Mean (bias corrected)	1.669				MLE Sd (bias corrected)		1.902
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	5.064				90% Percentile		4.096
75					95% Percentile	5.489				99% Percentile		8.789
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	9.858	12.13			95% Approx. Gamma UPL	5.948	6.714
80					95% Gamma USL	8.078	9.595					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	1.706				SD (KM)		1.405
84					Variance (KM)	1.973				SE of Mean (KM)		0.416
85					k hat (KM)	1.475				k star (KM)		1.186
86					nu hat (KM)	38.34				nu star (KM)		30.83
87					theta hat (KM)	1.157				theta star (KM)		1.439
88					80% gamma percentile (KM)	2.704				90% gamma percentile (KM)		3.766
89					95% gamma percentile (KM)	4.814				99% gamma percentile (KM)		7.218
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	7.304	7.827			95% Approx. Gamma UPL	4.783	4.908
95					95% KM Gamma Percentile	4.261	4.33			95% Gamma USL	6.173	6.493
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.926	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.208	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.274	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	1.703				Mean in Log Scale		0.188
106					SD in Original Scale	1.466				SD in Log Scale		0.866
107					95% UTL95% Coverage	12.21				95% BCA UTL95% Coverage		4.58
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	4.58				95% UPL (t)		5.994

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	3.664					95% Percentile (z)	5.02
110					99% Percentile (z)	9.06					95% USL	9.093
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.2				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		10.71
114					KM SD of Logged Data	0.813					95% KM UPL (Lognormal)	5.494
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	4.652					95% KM USL (Lognormal)	8.123
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.652					Mean in Log Scale	0.122
119					SD in Original Scale	1.5					SD in Log Scale	0.898
120					95% UTL95% Coverage	12.43					95% UPL (t)	5.946
121					90% Percentile (z)	3.571					95% Percentile (z)	4.948
122					99% Percentile (z)	9.123					95% USL	9.157
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	4.58
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.487
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	4.58
132					95% USL	4.58					95% KM Chebyshev UPL	8.059
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:59:13								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Zinc**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	13			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	11						
16					Number of Detects	12			Number of Non-Detects	1		
17					Number of Distinct Detects	10			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	3.6			Minimum Non-Detect	3		
19					Maximum Detect	52.7			Maximum Non-Detect	3		
20					Variance Detected	207.4			Percent Non-Detects	7.692%		
21					Mean Detected	11.15			SD Detected	14.4		
22					Mean of Detected Logged Data	1.978			SD of Detected Logged Data	0.839		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.671			d2max (for USL)	2.331		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.582			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.366			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.243			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	10.52			KM SD	13.43		
36					95% UTL95% Coverage	46.38			95% KM UPL (t)	35.35		
37					90% KM Percentile (z)	27.73			95% KM Percentile (z)	32.61		
38					99% KM Percentile (z)	41.76			95% KM USL	41.81		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	10.41			SD	14.05		
42					95% UTL95% Coverage	47.93			95% UPL (t)	36.39		
43					90% Percentile (z)	28.41			95% Percentile (z)	33.51		
44					99% Percentile (z)	43.09			95% USL	43.15		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	1.475			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.75			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.329			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.251			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.296				k star (bias corrected MLE)		1.027
56					Theta hat (MLE)	8.607				Theta star (bias corrected MLE)		10.85
57					nu hat (MLE)	31.09				nu star (bias corrected)		24.65
58					MLE Mean (bias corrected)	11.15						
59					MLE Sd (bias corrected)	11				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.096
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		10.29
68					Maximum	52.7				Median		5
69					SD	14.13				CV		1.373
70					k hat (MLE)	0.703				k star (bias corrected MLE)		0.592
71					Theta hat (MLE)	14.65				Theta star (bias corrected MLE)		17.39
72					nu hat (MLE)	18.27				nu star (bias corrected)		15.39
73					MLE Mean (bias corrected)	10.29				MLE Sd (bias corrected)		13.38
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.28				90% Percentile		26.85
75					95% Percentile	37.22				99% Percentile		62.33
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	66.72	82.56			95% Approx. Gamma UPL	38.79	43.67
80					95% Gamma USL	53.92	64.19					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	10.52				SD (KM)		13.43
84					Variance (KM)	180.2				SE of Mean (KM)		3.889
85					k hat (KM)	0.614				k star (KM)		0.524
86					nu hat (KM)	15.97				nu star (KM)		13.62
87					theta hat (KM)	17.13				theta star (KM)		20.09
88					80% gamma percentile (KM)	17.31				90% gamma percentile (KM)		28.19
89					95% gamma percentile (KM)	39.76				99% gamma percentile (KM)		68.07
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	49.74	51.06			95% Approx. Gamma UPL	31.32	30.92
95					95% KM Gamma Percentile	27.58	27			95% Gamma USL	41.42	41.79
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.792	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.859	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.272	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.243	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	10.38				Mean in Log Scale		1.832
106					SD in Original Scale	14.07				SD in Log Scale		0.961
107					95% UTL95% Coverage	81.31				95% BCA UTL95% Coverage		52.7
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	52.7				95% UPL (t)		36.93

109					90% Percentile (z)	21.4					95% Percentile (z)	30.34
110					99% Percentile (z)	58.39					95% USL	58.62
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.911					95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage	58.33
114					KM SD of Logged Data	0.807					95% KM UPL (Lognormal)	30.06
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	25.48					95% KM USL (Lognormal)	44.31
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	10.41					Mean in Log Scale	1.857
119					SD in Original Scale	14.05					SD in Log Scale	0.914
120					95% UTL95% Coverage	73.69					95% UPL (t)	34.77
121					90% Percentile (z)	20.68					95% Percentile (z)	28.83
122					99% Percentile (z)	53.77					95% USL	53.97
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	13					95% UTL with95% Coverage	52.7
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.684					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.487
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	52.7
132					95% USL	52.7					95% KM Chebyshev UPL	71.25
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:25:20								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Aluminium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	19						
16					Number of Detects	26			Number of Non-Detects	2		
17					Number of Distinct Detects	19			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	5			Minimum Non-Detect	10		
19					Maximum Detect	212			Maximum Non-Detect	10		
20					Variance Detected	2846			Percent Non-Detects	7.143%		
21					Mean Detected	45.46			SD Detected	53.35		
22					Mean of Detected Logged Data	3.306			SD of Detected Logged Data	1.017		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.698			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.92			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.288			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.17			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	42.57			KM SD	51.47		
36					95% UTL95% Coverage	158.2			95% KM UPL (t)	131.8		
37					90% KM Percentile (z)	108.5			95% KM Percentile (z)	127.2		
38					99% KM Percentile (z)	162.3			95% KM USL	182.3		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	42.57			SD	52.42		
42					95% UTL95% Coverage	160.3			95% UPL (t)	133.4		
43					90% Percentile (z)	109.7			95% Percentile (z)	128.8		
44					99% Percentile (z)	164.5			95% USL	184.9		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.908			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.771			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.168			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.176			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data follow Appr. Gamma Distribution at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	1.116				k star (bias corrected MLE)		1.013
56					Theta hat (MLE)	40.72				Theta star (bias corrected MLE)		44.87
57					nu hat (MLE)	58.05				nu star (bias corrected)		52.69
58					MLE Mean (bias corrected)	45.46						
59					MLE Sd (bias corrected)	45.16				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.043
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		42.22
68					Maximum	212				Median		24
69					SD	52.7				CV		1.248
70					k hat (MLE)	0.615				k star (bias corrected MLE)		0.573
71					Theta hat (MLE)	68.68				Theta star (bias corrected MLE)		73.72
72					nu hat (MLE)	34.42				nu star (bias corrected)		32.07
73					MLE Mean (bias corrected)	42.22				MLE Sd (bias corrected)		55.79
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.191				90% Percentile		110.9
75					95% Percentile	154.5				99% Percentile		260.2
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	214.3	260.1				95% Approx. Gamma UPL	148.6	168.8
80					95% Gamma USL	289.1	372					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	42.57				SD (KM)		51.47
84					Variance (KM)	2650				SE of Mean (KM)		9.921
85					k hat (KM)	0.684				k star (KM)		0.635
86					nu hat (KM)	38.3				nu star (KM)		35.53
87					theta hat (KM)	62.24				theta star (KM)		67.09
88					80% gamma percentile (KM)	70.14				90% gamma percentile (KM)		109.3
89					95% gamma percentile (KM)	150.1				99% gamma percentile (KM)		248.3
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	178.8	188.8				95% Approx. Gamma UPL	128.8	131.3
95					95% KM Gamma Percentile	121.3	122.9				95% Gamma USL	234.4	256.3
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.958	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.92	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.0966	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.17	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	42.58				Mean in Log Scale		3.185
106					SD in Original Scale	52.41				SD in Log Scale		1.077
107					95% UTL95% Coverage	271.3				95% BCA UTL95% Coverage		212
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	212				95% UPL (t)		156.3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	96.07					95% Percentile (z)	142.1
110					99% Percentile (z)	295.9					95% USL	449.3
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	3.185				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		259
114					KM SD of Logged Data	1.056					95% KM UPL (Lognormal)	150.8
115				95% KM Percentile Lognormal (z)		137.3					95% KM USL (Lognormal)	424.8
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	42.57					Mean in Log Scale	3.185
119					SD in Original Scale	52.42					SD in Log Scale	1.075
120					95% UTL95% Coverage	270.6					95% UPL (t)	155.9
121					90% Percentile (z)	95.9					95% Percentile (z)	141.7
122					99% Percentile (z)	295					95% USL	447.8
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	212
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	195.4
132					95% USL	212					95% KM Chebyshev UPL	270.9
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:25:34								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Antimoine**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	10						
16					Number of Detects	11			Number of Non-Detects	17		
17					Number of Distinct Detects	9			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.02			Minimum Non-Detect	0.02		
19					Maximum Detect	0.17			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	0.00238			Percent Non-Detects	60.71%		
21					Mean Detected	0.0818			SD Detected	0.0487		
22					Mean of Detected Logged Data	-2.679			SD of Detected Logged Data	0.647		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.92			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.232			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.251			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.0686			KM SD	0.0484		
36					95% UTL95% Coverage	0.177			95% KM UPL (t)	0.152		
37					90% KM Percentile (z)	0.131			95% KM Percentile (z)	0.148		
38					99% KM Percentile (z)	0.181			95% KM USL	0.2		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.283			SD	0.224		
42					95% UTL95% Coverage	0.786			95% UPL (t)	0.671		
43					90% Percentile (z)	0.57			95% Percentile (z)	0.651		
44					99% Percentile (z)	0.804			95% USL	0.891		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.245			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.734			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.163			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.257			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	2.994				k star (bias corrected MLE)		2.238
56					Theta hat (MLE)	0.0273				Theta star (bias corrected MLE)		0.0366
57					nu hat (MLE)	65.87				nu star (bias corrected)		49.24
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0818						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.0547				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		10.25
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.066
68					Maximum	0.177				Median		0.055
69					SD	0.0512				CV		0.777
70					k hat (MLE)	1.473				k star (bias corrected MLE)		1.339
71					Theta hat (MLE)	0.0448				Theta star (bias corrected MLE)		0.0493
72					nu hat (MLE)	82.5				nu star (bias corrected)		75
73					MLE Mean (bias corrected)	0.066				MLE Sd (bias corrected)		0.057
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	7.249				90% Percentile		0.141
75					95% Percentile	0.179				99% Percentile		0.263
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.246	0.267			95% Approx. Gamma UPL	0.184	0.193
80					95% Gamma USL	0.314	0.352					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0686				SD (KM)		0.0484
84					Variance (KM)	0.00234				SE of Mean (KM)		0.0136
85					k hat (KM)	2.009				k star (KM)		1.817
86					nu hat (KM)	112.5				nu star (KM)		101.8
87					theta hat (KM)	0.0341				theta star (KM)		0.0377
88					80% gamma percentile (KM)	0.104				90% gamma percentile (KM)		0.136
89					95% gamma percentile (KM)	0.168				99% gamma percentile (KM)		0.237
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.217	0.228			95% Approx. Gamma UPL	0.168	0.172
95					95% KM Gamma Percentile	0.161	0.164			95% Gamma USL	0.269	0.289
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.962	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.131	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.251	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0675				Mean in Log Scale		-3.006
106					SD in Original Scale	0.0527				SD in Log Scale		0.837
107					95% UTL95% Coverage	0.324				95% BCA UTL95% Coverage		0.21
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.21				95% UPL (t)		0.211

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.145					95% Percentile (z)	0.196
110					99% Percentile (z)	0.347					95% USL	0.48
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-2.944					95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage	0.281
114					KM SD of Logged Data	0.745					95% KM UPL (Lognormal)	0.192
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.179					95% KM USL (Lognormal)	0.398
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.283					Mean in Log Scale	-1.893
119					SD in Original Scale	0.224					SD in Log Scale	1.404
120					95% UTL95% Coverage	3.528					95% UPL (t)	1.718
121					90% Percentile (z)	0.911					95% Percentile (z)	1.517
122					99% Percentile (z)	3.949					95% USL	6.809
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	1
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	1
132					95% USL	1					95% KM Chebyshev UPL	0.283
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:25:50								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Argent**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	13						
16					Number of Detects	11			Number of Non-Detects	17		
17					Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	3		
18					Minimum Detect	0.01			Minimum Non-Detect	0.005		
19					Maximum Detect	0.5			Maximum Non-Detect	0.1		
20					Variance Detected	0.0199			Percent Non-Detects	60.71%		
21					Mean Detected	0.126			SD Detected	0.141		
22					Mean of Detected Logged Data	-2.661			SD of Detected Logged Data	1.239		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.772			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.21			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.251			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	0.0567			KM SD	0.102		
36					95% UTL95% Coverage	0.286			95% KM UPL (t)	0.234		
37					90% KM Percentile (z)	0.187			95% KM Percentile (z)	0.225		
38					99% KM Percentile (z)	0.294			95% KM USL	0.334		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	0.0688			SD	0.0997		
42					95% UTL95% Coverage	0.293			95% UPL (t)	0.242		
43					90% Percentile (z)	0.197			95% Percentile (z)	0.233		
44					99% Percentile (z)	0.301			95% USL	0.339		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.255			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.753			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.128			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.263			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	0.977				k star (bias corrected MLE)		0.771
56					Theta hat (MLE)	0.129				Theta star (bias corrected MLE)		0.164
57					nu hat (MLE)	21.49				nu star (bias corrected)		16.96
58					MLE Mean (bias corrected)	0.126						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.144				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		5.068
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.0577
68					Maximum	0.5				Median		0.01
69					SD	0.103				CV		1.787
70					k hat (MLE)	0.673				k star (bias corrected MLE)		0.625
71					Theta hat (MLE)	0.0857				Theta star (bias corrected MLE)		0.0923
72					nu hat (MLE)	37.71				nu star (bias corrected)		35.01
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0577				MLE Sd (bias corrected)		0.073
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.433				90% Percentile		0.149
75					95% Percentile	0.205				99% Percentile		0.339
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.287	0.296			95% Approx. Gamma UPL	0.196	0.193
80					95% Gamma USL	0.392	0.422					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0567				SD (KM)		0.102
84					Variance (KM)	0.0104				SE of Mean (KM)		0.0204
85					k hat (KM)	0.309				k star (KM)		0.3
86					nu hat (KM)	17.32				nu star (KM)		16.8
87					theta hat (KM)	0.183				theta star (KM)		0.189
88					80% gamma percentile (KM)	0.087				90% gamma percentile (KM)		0.167
89					95% gamma percentile (KM)	0.26				99% gamma percentile (KM)		0.499
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.298	0.316			95% Approx. Gamma UPL	0.199	0.2
95					95% KM Gamma Percentile	0.185	0.184			95% Gamma USL	0.414	0.461
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.951				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.85				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.159				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.251				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.055				Mean in Log Scale		-4.311
106					SD in Original Scale	0.104				SD in Log Scale		1.803
107					95% UTL95% Coverage	0.771				95% BCA UTL95% Coverage		0.5
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.5				95% UPL (t)		0.306

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.135					95% Percentile (z)	0.261
110					99% Percentile (z)	0.891					95% USL	1.794
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-4.002				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.461
114					KM SD of Logged Data	1.437					95% KM UPL (Lognormal)	0.221
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.194					95% KM USL (Lognormal)	0.904
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.0688					Mean in Log Scale	-3.539
119					SD in Original Scale	0.0997					SD in Log Scale	1.528
120					95% UTL95% Coverage	0.898					95% UPL (t)	0.41
121					90% Percentile (z)	0.206					95% Percentile (z)	0.358
122					99% Percentile (z)	1.015					95% USL	1.837
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	0.5
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	0.365
132					95% USL	0.5					95% KM Chebyshev UPL	0.509
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:26:02								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Arsenic**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	18						
16					Number of Detects	20			Number of Non-Detects	8		
17					Number of Distinct Detects	16			Number of Distinct Non-Detects	3		
18					Minimum Detect	0.07			Minimum Non-Detect	0.03		
19					Maximum Detect	11			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	14.99			Percent Non-Detects	28.57%		
21					Mean Detected	3.535			SD Detected	3.871		
22					Mean of Detected Logged Data	0.245			SD of Detected Logged Data	1.768		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.813			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.905			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.244			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.192			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	2.556			KM SD	3.544		
36					95% UTL95% Coverage	10.52			95% KM UPL (t)	8.7		
37					90% KM Percentile (z)	7.099			95% KM Percentile (z)	8.386		
38					99% KM Percentile (z)	10.8			95% KM USL	12.18		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	2.636			SD	3.557		
42					95% UTL95% Coverage	10.62			95% UPL (t)	8.801		
43					90% Percentile (z)	7.194			95% Percentile (z)	8.486		
44					99% Percentile (z)	10.91			95% USL	12.29		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.617			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.793			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.14			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.203			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	0.606				k star (bias corrected MLE)		0.549
56					Theta hat (MLE)	5.829				Theta star (bias corrected MLE)		6.441
57					nu hat (MLE)	24.25				nu star (bias corrected)		21.95
58					MLE Mean (bias corrected)	3.535						
59					MLE Sd (bias corrected)	4.771				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.078
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		2.564
68					Maximum	11				Median		0.853
69					SD	3.606				CV		1.406
70					k hat (MLE)	0.374				k star (bias corrected MLE)		0.358
71					Theta hat (MLE)	6.854				Theta star (bias corrected MLE)		7.166
72					nu hat (MLE)	20.95				nu star (bias corrected)		20.04
73					MLE Mean (bias corrected)	2.564				MLE Sd (bias corrected)		4.287
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	3.089				90% Percentile		7.379
75					95% Percentile	11.07				99% Percentile		20.46
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	16.83	20.54			95% Approx. Gamma UPL	10.75	12.01
80					95% Gamma USL	24.08	31.71					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	2.556				SD (KM)		3.544
84					Variance (KM)	12.56				SE of Mean (KM)		0.687
85					k hat (KM)	0.52				k star (KM)		0.488
86					nu hat (KM)	29.13				nu star (KM)		27.34
87					theta hat (KM)	4.915				theta star (KM)		5.236
88					80% gamma percentile (KM)	4.194				90% gamma percentile (KM)		6.95
89					95% gamma percentile (KM)	9.903				99% gamma percentile (KM)		17.18
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	15.33	17.68			95% Approx. Gamma UPL	9.97	10.67
95					95% KM Gamma Percentile	9.194	9.712			95% Gamma USL	21.66	26.68
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.897				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.905				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.145				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.192				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	2.566				Mean in Log Scale		-0.519
106					SD in Original Scale	3.603				SD in Log Scale		2.019
107					95% UTL95% Coverage	55.47				95% BCA UTL95% Coverage		10.65
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	11				95% UPL (t)		19.71

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	7.913					95% Percentile (z)	16.48
110					99% Percentile (z)	65.24					95% USL	142.8
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-0.528				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		46.28
114					KM SD of Logged Data	1.943					95% KM UPL (Lognormal)	17.1
115				95% KM Percentile Lognormal (z)		14.4					95% KM USL (Lognormal)	115
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	2.636					Mean in Log Scale	-0.206
119					SD in Original Scale	3.557					SD in Log Scale	1.777
120					95% UTL95% Coverage	44.06					95% UPL (t)	17.72
121					90% Percentile (z)	7.939					95% Percentile (z)	15.14
122					99% Percentile (z)	50.83					95% USL	101.3
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	11
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	10.55
132					95% USL	11					95% KM Chebyshev UPL	18.28
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:26:20								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Baryum**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	22		
15						Minimum	1			First Quartile	3.435	
16						Second Largest	31.3			Median	5	
17						Maximum	38			Third Quartile	9.213	
18						Mean	8.009			SD	8.667	
19						Coefficient of Variation	1.082			Skewness	2.446	
20						Mean of logged Data	1.686			SD of logged Data	0.879	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.685			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.244			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	27.48			90% Percentile (z)	19.12	
34						95% UPL (t)	23.03			95% Percentile (z)	22.27	
35						95% USL	31.54			99% Percentile (z)	28.17	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.789			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.765			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.145			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.169			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data follow Appr. Gamma Distribution at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.411			k star (bias corrected MLE)	1.283	
46						Theta hat (MLE)	5.678			Theta star (bias corrected MLE)	6.241	
47						nu hat (MLE)	78.99			nu star (bias corrected)	71.86	
48						MLE Mean (bias corrected)	8.009			MLE Sd (bias corrected)	7.07	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	22.23			90% Percentile	17.34	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	22.52			95% Percentile	22	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	29.84			99% Percentile	32.62	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	31.07					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	38.17					95% HW USL	40.83
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.975	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.0875	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65					95% UTL with 95% Coverage	38.87					90% Percentile (z)	16.65
66					95% UPL (t)	24.77					95% Percentile (z)	22.91
67					95% USL	58.67					99% Percentile (z)	41.71
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data appear Approximate Gamma Distribution at 5% Significance Level**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	38
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	38					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	38
77					95% UPL	34.99					90% Percentile	14.62
78					90% Chebyshev UPL	34.47					95% Percentile	27.77
79					95% Chebyshev UPL	46.46					99% Percentile	36.19
80					95% USL	38						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:26:34								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Béryllium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	13						
16					Number of Detects	10			Number of Non-Detects	18		
17					Number of Distinct Detects	10			Number of Distinct Non-Detects	3		
18					Minimum Detect	0.006			Minimum Non-Detect	0.005		
19					Maximum Detect	0.142			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	0.00179			Percent Non-Detects	64.29%		
21					Mean Detected	0.0419			SD Detected	0.0423		
22					Mean of Detected Logged Data	-3.633			SD of Detected Logged Data	1.049		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.821			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.198			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.262			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	0.0296			KM SD	0.0371		
36					95% UTL95% Coverage	0.113			95% KM UPL (t)	0.0939		
37					90% KM Percentile (z)	0.0771			95% KM Percentile (z)	0.0906		
38					99% KM Percentile (z)	0.116			95% KM USL	0.13		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	0.132			SD	0.116		
42					95% UTL95% Coverage	0.392			95% UPL (t)	0.332		
43					90% Percentile (z)	0.28			95% Percentile (z)	0.322		
44					99% Percentile (z)	0.401			95% USL	0.446		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.232			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.744			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.149			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.273			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	1.224				k star (bias corrected MLE)		0.924
56					Theta hat (MLE)	0.0342				Theta star (bias corrected MLE)		0.0454
57					nu hat (MLE)	24.49				nu star (bias corrected)		18.48
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0419						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.0436				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		5.693
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.006				Mean		0.0312
68					Maximum	0.142				Median		0.01
69					SD	0.035				CV		1.119
70					k hat (MLE)	1.217				k star (bias corrected MLE)		1.11
71					Theta hat (MLE)	0.0257				Theta star (bias corrected MLE)		0.0281
72					nu hat (MLE)	68.15				nu star (bias corrected)		62.18
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0312				MLE Sd (bias corrected)		0.0296
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	6.413				90% Percentile		0.0701
75					95% Percentile	0.0902				99% Percentile		0.136
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.125	0.13			95% Approx. Gamma UPL	0.0913	0.0922
80					95% Gamma USL	0.162	0.173					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0296				SD (KM)		0.0371
84					Variance (KM)	0.00138				SE of Mean (KM)		0.0101
85					k hat (KM)	0.638				k star (KM)		0.593
86					nu hat (KM)	35.71				nu star (KM)		33.22
87					theta hat (KM)	0.0464				theta star (KM)		0.0499
88					80% gamma percentile (KM)	0.0488				90% gamma percentile (KM)		0.0772
89					95% gamma percentile (KM)	0.107				99% gamma percentile (KM)		0.179
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.133	0.141			95% Approx. Gamma UPL	0.0942	0.096
95					95% KM Gamma Percentile	0.0883	0.0894			95% Gamma USL	0.177	0.195
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.963				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.842				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.148				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.262				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.028				Mean in Log Scale		-4.507
106					SD in Original Scale	0.0386				SD in Log Scale		1.5
107					95% UTL95% Coverage	0.321				95% BCA UTL95% Coverage		0.142
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.142				95% UPL (t)		0.149

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.0754					95% Percentile (z)	0.13
110					99% Percentile (z)	0.362					95% USL	0.647
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-4.186				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.191
114					KM SD of Logged Data	1.128					95% KM UPL (Lognormal)	0.107
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.0972					95% KM USL (Lognormal)	0.325
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.132					Mean in Log Scale	-2.999
119					SD in Original Scale	0.116					SD in Log Scale	1.832
120					95% UTL95% Coverage	3.051					95% UPL (t)	1.193
121					90% Percentile (z)	0.521					95% Percentile (z)	1.014
122					99% Percentile (z)	3.535					95% USL	7.197
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	0.5
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	0.5
132					95% USL	0.5					95% KM Chebyshev UPL	0.194
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:23:37								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Bicarbonate**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	28		
15						Minimum	3400			First Quartile	11275	
16						Second Largest	60100			Median	24700	
17						Maximum	60700			Third Quartile	30850	
18						Mean	23879			SD	15848	
19						Coefficient of Variation	0.664			Skewness	0.925	
20						Mean of logged Data	9.848			SD of logged Data	0.731	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.9			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.162			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data appear Normal at 5% Significance Level		
30						**Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	59473			90% Percentile (z)	44189	
34						95% UPL (t)	51350			95% Percentile (z)	49946	
35						95% USL	66897			99% Percentile (z)	60746	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.395			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.757			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.134			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.167			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.302			k star (bias corrected MLE)	2.079	
46						Theta hat (MLE)	10374			Theta star (bias corrected MLE)	11486	
47						nu hat (MLE)	128.9			nu star (bias corrected)	116.4	
48						MLE Mean (bias corrected)	23879			MLE Sd (bias corrected)	16561	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	57316			90% Percentile	46021	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	59006			95% Percentile	55951	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	73323			99% Percentile	77927	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	77241					

55					95% WH USL	90338					95% HW USL	97333
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.962	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.17	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	97760					90% Percentile (z)	48295
66					95% UPL (t)	67205					95% Percentile (z)	62990
67					95% USL	137694					99% Percentile (z)	103675
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	60700
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	60700					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	60700
77					95% UPL	60430					90% Percentile	44950
78					90% Chebyshev UPL	72264					95% Percentile	57370
79					95% Chebyshev UPL	94181					99% Percentile	60538
80					95% USL	60700						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-04 11:33:43								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Bismuth**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	14			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	14						
16					Number of Detects	13			Number of Non-Detects	1		
17					Number of Distinct Detects	13			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.012			Minimum Non-Detect	0.004		
19					Maximum Detect	0.52			Maximum Non-Detect	0.004		
20					Variance Detected	0.0202			Percent Non-Detects	7.143%		
21					Mean Detected	0.0963			SD Detected	0.142		
22					Mean of Detected Logged Data	-3.028			SD of Detected Logged Data	1.154		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.614			d2max (for USL)	2.372		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.63			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.307			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.0897			KM SD	0.134		
36					95% UTL95% Coverage	0.439			95% KM UPL (t)	0.335		
37					90% KM Percentile (z)	0.261			95% KM Percentile (z)	0.309		
38					99% KM Percentile (z)	0.4			95% KM USL	0.406		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.0896			SD	0.139		
42					95% UTL95% Coverage	0.452			95% UPL (t)	0.344		
43					90% Percentile (z)	0.267			95% Percentile (z)	0.318		
44					99% Percentile (z)	0.412			95% USL	0.419		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.687			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.765			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.194			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.245			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.855				k star (bias corrected MLE)		0.709
56					Theta hat (MLE)	0.113				Theta star (bias corrected MLE)		0.136
57					nu hat (MLE)	22.23				nu star (bias corrected)		18.43
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0963						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.114				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.804
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.0901
68					Maximum	0.52				Median		0.037
69					SD	0.138				CV		1.534
70					k hat (MLE)	0.807				k star (bias corrected MLE)		0.682
71					Theta hat (MLE)	0.112				Theta star (bias corrected MLE)		0.132
72					nu hat (MLE)	22.59				nu star (bias corrected)		19.08
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0901				MLE Sd (bias corrected)		0.109
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.685				90% Percentile		0.228
75					95% Percentile	0.31				99% Percentile		0.506
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.551	0.598			95% Approx. Gamma UPL	0.326	0.332
80					95% Gamma USL	0.473	0.503					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0897				SD (KM)		0.134
84					Variance (KM)	0.0178				SE of Mean (KM)		0.0372
85					k hat (KM)	0.451				k star (KM)		0.402
86					nu hat (KM)	12.63				nu star (KM)		11.26
87					theta hat (KM)	0.199				theta star (KM)		0.223
88					80% gamma percentile (KM)	0.145				90% gamma percentile (KM)		0.253
89					95% gamma percentile (KM)	0.372				99% gamma percentile (KM)		0.671
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.536	0.587			95% Approx. Gamma UPL	0.317	0.324
95					95% KM Gamma Percentile	0.275	0.277			95% Gamma USL	0.459	0.493
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.939	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.144	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.234	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0896				Mean in Log Scale		-3.231
106					SD in Original Scale	0.139				SD in Log Scale		1.342
107					95% UTL95% Coverage	1.319				95% BCA UTL95% Coverage		0.52
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.52				95% UPL (t)		0.462

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.221					95% Percentile (z)	0.359
110					99% Percentile (z)	0.896					95% USL	0.953
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-3.207				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		1.052
114					KM SD of Logged Data	1.246					95% KM UPL (Lognormal)	0.398
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.314					95% KM USL (Lognormal)	0.778
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.0896					Mean in Log Scale	-3.256
119					SD in Original Scale	0.139					SD in Log Scale	1.398
120					95% UTL95% Coverage	1.488					95% UPL (t)	0.5
121					90% Percentile (z)	0.231					95% Percentile (z)	0.384
122					99% Percentile (z)	0.995					95% USL	1.061
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	14					95% UTL with95% Coverage	0.52
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.737					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.512
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	0.52
132					95% USL	0.52					95% KM Chebyshev UPL	0.692
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:27:18								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Bore**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	7						
16					Number of Detects	7			Number of Non-Detects	21		
17					Number of Distinct Detects	6			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	3			Minimum Non-Detect	3		
19					Maximum Detect	22			Maximum Non-Detect	20		
20					Variance Detected	40.81			Percent Non-Detects	75%		
21					Mean Detected	10.14			SD Detected	6.388		
22					Mean of Detected Logged Data	2.147			SD of Detected Logged Data	0.642		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.901			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.285			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.304			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	5.814			KM SD	4.645		
36					95% UTL95% Coverage	16.25			95% KM UPL (t)	13.87		
37					90% KM Percentile (z)	11.77			95% KM Percentile (z)	13.45		
38					99% KM Percentile (z)	16.62			95% KM USL	18.42		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	7.607			SD	4.954		
42					95% UTL95% Coverage	18.73			95% UPL (t)	16.19		
43					90% Percentile (z)	13.96			95% Percentile (z)	15.76		
44					99% Percentile (z)	19.13			95% USL	21.05		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.234			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.712			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.22			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.314			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	3.104				k star (bias corrected MLE)		1.869
56					Theta hat (MLE)	3.268				Theta star (bias corrected MLE)		5.427
57					nu hat (MLE)	43.45				nu star (bias corrected)		26.16
58					MLE Mean (bias corrected)	10.14						
59					MLE Sd (bias corrected)	7.419				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		9.059
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		4.295
68					Maximum	22				Median		1.977
69					SD	5.557				CV		1.294
70					k hat (MLE)	0.311				k star (bias corrected MLE)		0.302
71					Theta hat (MLE)	13.8				Theta star (bias corrected MLE)		14.23
72					nu hat (MLE)	17.43				nu star (bias corrected)		16.9
73					MLE Mean (bias corrected)	4.295				MLE Sd (bias corrected)		7.818
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.756				90% Percentile		12.66
75					95% Percentile	19.61				99% Percentile		37.66
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		30.6	40.62			95% Approx. Gamma UPL		19.31	23.06
80			95% Gamma USL		44.14	64.05						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	5.814				SD (KM)		4.645
84					Variance (KM)	21.58				SE of Mean (KM)		1.165
85					k hat (KM)	1.567				k star (KM)		1.423
86					nu hat (KM)	87.73				nu star (KM)		79.66
87					theta hat (KM)	3.711				theta star (KM)		4.087
88					80% gamma percentile (KM)	9.047				90% gamma percentile (KM)		12.27
89					95% gamma percentile (KM)	15.42				99% gamma percentile (KM)		22.54
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94			95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		17.06	17.31			95% Approx. Gamma UPL		13.42	13.41
95			95% KM Gamma Percentile		12.85	12.81			95% Gamma USL		20.91	21.57
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.976	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.183	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.304	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	5.077				Mean in Log Scale		1.253
106					SD in Original Scale	4.859				SD in Log Scale		0.877
107					95% UTL95% Coverage	25.1				95% BCA UTL95% Coverage		22
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	22				95% UPL (t)		16.01

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	10.77					95% Percentile (z)	14.81
110					99% Percentile (z)	26.93					95% USL	37.85
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.538				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		18.45
114					KM SD of Logged Data	0.613					95% KM UPL (Lognormal)	13.47
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	12.76					95% KM USL (Lognormal)	24.59
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	7.607					Mean in Log Scale	1.722
119					SD in Original Scale	4.954					SD in Log Scale	0.902
120					95% UTL95% Coverage	42.46					95% UPL (t)	26.74
121					90% Percentile (z)	17.78					95% Percentile (z)	24.68
122					99% Percentile (z)	45.66					95% USL	64.81
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	22
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	21.1
132					95% USL	22					95% KM Chebyshev UPL	26.42
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:27:34								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cadmium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	8						
16					Number of Detects	7			Number of Non-Detects	21		
17					Number of Distinct Detects	5			Number of Distinct Non-Detects	3		
18					Minimum Detect	0.02			Minimum Non-Detect	0.01		
19					Maximum Detect	0.07			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	2.5714E-4			Percent Non-Detects	75%		
21					Mean Detected	0.0429			SD Detected	0.016		
22					Mean of Detected Logged Data	-3.215			SD of Detected Logged Data	0.403		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.967			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.185			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.304			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.0253			KM SD	0.0193		
36					95% UTL95% Coverage	0.0686			95% KM UPL (t)	0.0587		
37					90% KM Percentile (z)	0.05			95% KM Percentile (z)	0.057		
38					99% KM Percentile (z)	0.0702			95% KM USL	0.0777		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.128			SD	0.116		
42					95% UTL95% Coverage	0.39			95% UPL (t)	0.33		
43					90% Percentile (z)	0.278			95% Percentile (z)	0.32		
44					99% Percentile (z)	0.399			95% USL	0.444		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.237			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.709			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.186			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.312			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	7.807				k star (bias corrected MLE)		4.556
56					Theta hat (MLE)	0.00549				Theta star (bias corrected MLE)		0.00941
57					nu hat (MLE)	109.3				nu star (bias corrected)		63.79
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0429						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.0201				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		17.08
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.0256
68					Maximum	0.07				Median		0.0175
69					SD	0.0186				CV		0.727
70					k hat (MLE)	2.197				k star (bias corrected MLE)		1.985
71					Theta hat (MLE)	0.0117				Theta star (bias corrected MLE)		0.0129
72					nu hat (MLE)	123				nu star (bias corrected)		111.2
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0256				MLE Sd (bias corrected)		0.0182
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	9.439				90% Percentile		0.0499
75					95% Percentile	0.0608				99% Percentile		0.0852
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.0801	0.0832			95% Approx. Gamma UPL	0.0623	0.0633
80					95% Gamma USL	0.0991	0.105					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0253				SD (KM)		0.0193
84					Variance (KM)	3.7156E-4				SE of Mean (KM)		0.00538
85					k hat (KM)	1.727				k star (KM)		1.566
86					nu hat (KM)	96.73				nu star (KM)		87.7
87					theta hat (KM)	0.0147				theta star (KM)		0.0162
88					80% gamma percentile (KM)	0.039				90% gamma percentile (KM)		0.0522
89					95% gamma percentile (KM)	0.0651				99% gamma percentile (KM)		0.0939
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.0821	0.0854			95% Approx. Gamma UPL	0.0632	0.0643
95					95% KM Gamma Percentile	0.0603	0.0611			95% Gamma USL	0.102	0.109
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.958	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.211	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.304	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0266				Mean in Log Scale		-3.851
106					SD in Original Scale	0.0181				SD in Log Scale		0.689
107					95% UTL95% Coverage	0.0999				95% BCA UTL95% Coverage		0.0695
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.07				95% UPL (t)		0.0702

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.0514					95% Percentile (z)	0.066
110					99% Percentile (z)	0.106					95% USL	0.138
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-3.957				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.101
114					KM SD of Logged Data	0.739					95% KM UPL (Lognormal)	0.0688
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.0645					95% KM USL (Lognormal)	0.142
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.128					Mean in Log Scale	-2.942
119					SD in Original Scale	0.116					SD in Log Scale	1.668
120					95% UTL95% Coverage	2.237					95% UPL (t)	0.951
121					90% Percentile (z)	0.447					95% Percentile (z)	0.82
122					99% Percentile (z)	2.558					95% USL	4.887
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	0.5
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	0.5
132					95% USL	0.5					95% KM Chebyshev UPL	0.111
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:24:08								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Calcium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	28		
15						Minimum	1300			First Quartile	3053	
16						Second Largest	16500			Median	6115	
17						Maximum	29000			Third Quartile	8728	
18						Mean	7573			SD	6163	
19						Coefficient of Variation	0.814			Skewness	1.792	
20						Mean of logged Data	8.649			SD of logged Data	0.77	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.821			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.21			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	21415			90% Percentile (z)	15471	
34						95% UPL (t)	18256			95% Percentile (z)	17710	
35						95% USL	24302			99% Percentile (z)	21910	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.535			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.759			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.154			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.168			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.915			k star (bias corrected MLE)	1.734	
46						Theta hat (MLE)	3954			Theta star (bias corrected MLE)	4367	
47						nu hat (MLE)	107.3			nu star (bias corrected)	97.1	
48						MLE Mean (bias corrected)	7573			MLE Sd (bias corrected)	5751	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	19207			90% Percentile	15236	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	19611			95% Percentile	18804	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	25012			99% Percentile	26787	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	26151					

55					95% WH USL	31246					95% HW USL	33447
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.969	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.121	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	32155					90% Percentile (z)	15302
66					95% UPL (t)	21670					95% Percentile (z)	20241
67					95% USL	46119					99% Percentile (z)	34207
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	29000
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
75											Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	29000					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	29000
77					95% UPL	23375					90% Percentile	15050
78					90% Chebyshev UPL	26390					95% Percentile	16360
79					95% Chebyshev UPL	34913					99% Percentile	25625
80					95% USL	29000						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:23:54								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Carbonates**											
12												
13						**General Statistics**						
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	6						
16					Number of Detects	4			Number of Non-Detects	24		
17					Number of Distinct Detects	4			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	5800			Minimum Non-Detect	1500		
19					Maximum Detect	50500			Maximum Non-Detect	2000		
20					Variance Detected	4.461E+8			Percent Non-Detects	85.71%		
21					Mean Detected	25450			SD Detected	21120		
22					Mean of Detected Logged Data	9.801			SD of Detected Logged Data	1.018		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.91			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.263			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.375			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	4921			KM SD	10864		
36					95% UTL95% Coverage	29322			95% KM UPL (t)	23754		
37					90% KM Percentile (z)	18844			95% KM Percentile (z)	22791		
38					99% KM Percentile (z)	30195			95% KM USL	34412		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	4386			SD	11237		
42					95% UTL95% Coverage	29624			95% UPL (t)	23864		
43					90% Percentile (z)	18786			95% Percentile (z)	22869		
44					99% Percentile (z)	30527			95% USL	34888		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.336			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.662			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.263			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.399			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	1.602				k star (bias corrected MLE)		0.567
56					Theta hat (MLE)	15885				Theta star (bias corrected MLE)		44870
57					nu hat (MLE)	12.82				nu star (bias corrected)		4.538
58					MLE Mean (bias corrected)	25450						
59					MLE Sd (bias corrected)	33792				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.165
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		3636
68					Maximum	50500				Median		0.01
69					SD	11481				CV		3.158
70					k hat (MLE)	0.0779				k star (bias corrected MLE)		0.0933
71					Theta hat (MLE)	46692				Theta star (bias corrected MLE)		38954
72					nu hat (MLE)	4.361				nu star (bias corrected)		5.227
73					MLE Mean (bias corrected)	3636				MLE Sd (bias corrected)		11901
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	1.087				90% Percentile		9384
75					95% Percentile	21166				99% Percentile		59766
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	19327	17350				95% Approx. Gamma UPL	10143	7502
80					95% Gamma USL	31494	32826					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	4921				SD (KM)		10864
84					Variance (KM)	1.180E+8				SE of Mean (KM)		2371
85					k hat (KM)	0.205				k star (KM)		0.207
86					nu hat (KM)	11.49				nu star (KM)		11.59
87					theta hat (KM)	23983				theta star (KM)		23772
88					80% gamma percentile (KM)	6600				90% gamma percentile (KM)		14885
89					95% gamma percentile (KM)	25128				99% gamma percentile (KM)		53174
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	21628	20549				95% Approx. Gamma UPL	14950	13832
95					95% KM Gamma Percentile	13957	12864			95% Gamma USL	29249	28593
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.922				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.244				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.375				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	3925				Mean in Log Scale		4.986
106					SD in Original Scale	11398				SD in Log Scale		2.89
107					95% UTL95% Coverage	96521				95% BCA UTL95% Coverage		50500
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	50500				95% UPL (t)		21942

109					90% Percentile (z)	5944					95% Percentile (z)	16986
110					99% Percentile (z)	121751					95% USL	373783
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	7.669					95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage	17364
114					KM SD of Logged Data	0.932					95% KM UPL (Lognormal)	10769
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	9915					95% KM USL (Lognormal)	26872
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	4386					Mean in Log Scale	7.198
119					SD in Original Scale	11237					SD in Log Scale	1.142
120					95% UTL95% Coverage	17385					95% UPL (t)	9680
121					90% Percentile (z)	5777					95% Percentile (z)	8749
122					99% Percentile (z)	19056					95% USL	29687
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	50500
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	43615
132					95% USL	50500					95% KM Chebyshev UPL	53115
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:22:18								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Chlorures**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	3						
16					Number of Detects	2			Number of Non-Detects	26		
17					Number of Distinct Detects	2			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	1100			Minimum Non-Detect	500		
19					Maximum Detect	1700			Maximum Non-Detect	500		
20					Variance Detected	180000			Percent Non-Detects	92.86%		
21					Mean Detected	1400			SD Detected	424.3		
22					Mean of Detected Logged Data	7.221			SD of Detected Logged Data	0.308		
23												
24						**Warning: Data set has only 2 Detected Values.**							
25						**This is not enough to compute meaningful or reliable statistics and estimates.**						
26												
27												
28						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
29					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
30												
31						**Normal GOF Test on Detects Only**							
32						**Not Enough Data to Perform GOF Test**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	564.3			KM SD	245.3		
36					95% UTL95% Coverage	1115			95% KM UPL (t)	989.4		
37					90% KM Percentile (z)	878.6			95% KM Percentile (z)	967.7		
38					99% KM Percentile (z)	1135			95% KM USL	1230		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	332.1			SD	312.5		
42					95% UTL95% Coverage	1034			95% UPL (t)	873.8		
43					90% Percentile (z)	732.6			95% Percentile (z)	846.1		
44					99% Percentile (z)	1059			95% USL	1180		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48						**Not Enough Data to Perform GOF Test**							
49												
50						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							
51					k hat (MLE)	21.44			k star (bias corrected MLE)	N/A		
52					Theta hat (MLE)	65.3			Theta star (bias corrected MLE)	N/A		
53					nu hat (MLE)	85.76			nu star (bias corrected)	N/A		
54					MLE Mean (bias corrected)	N/A						
55					MLE Sd (bias corrected)	N/A			95% Percentile of Chisquare (2kstar)	N/A		
56												
57						**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**							

58					Mean (KM)	564.3				SD (KM)		245.3
59					Variance (KM)	60153				SE of Mean (KM)		65.55
60					k hat (KM)	5.293				k star (KM)		4.75
61					nu hat (KM)	296.4				nu star (KM)		266
62					theta hat (KM)	106.6				theta star (KM)		118.8
63					80% gamma percentile (KM)	762.9				90% gamma percentile (KM)		911
64					95% gamma percentile (KM)	1046				99% gamma percentile (KM)		1333
65												
66	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
67	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
68						WH	HW				WH	HW
69				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage		1022	1010			95% Approx. Gamma UPL	895.3	884
70					95% KM Gamma Percentile	874.5	863.4			95% Gamma USL	1148	1138
71												
72	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
73	**Not Enough Data to Perform GOF Test**											
74												
75	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
76					Mean in Original Scale	241.9				Mean in Log Scale		4.69
77					SD in Original Scale	369.2				SD in Log Scale		1.304
78					95% UTL95% Coverage	2036				95% BCA UTL95% Coverage		1700
79					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	1700				95% UPL (t)		1044
80					90% Percentile (z)	578.9				95% Percentile (z)		929.7
81					99% Percentile (z)	2261				95% USL		3751
82												
83	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
84					KM Mean of Logged Data	6.286				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		975.5
85					KM SD of Logged Data	0.266				95% KM UPL (Lognormal)		851.3
86					95% KM Percentile Lognormal (z)	831.5				95% KM USL (Lognormal)		1105
87												
88	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
89					Mean in Original Scale	332.1				Mean in Log Scale		5.643
90					SD in Original Scale	312.5				SD in Log Scale		0.45
91					95% UTL95% Coverage	774.8				95% UPL (t)		615.3
92					90% Percentile (z)	502.2				95% Percentile (z)		591.3
93					99% Percentile (z)	803.3				95% USL		956.4
94	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
95												
96	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
97	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
98												
99	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
100					Order of Statistic, r	28				95% UTL with95% Coverage		1700
101					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
102					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59				95% UPL		1430
103					95% USL	1700				95% KM Chebyshev UPL		1652
104												
105	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
106	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
107	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
108	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
109	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
110												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:27:51								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Chrome**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	19						
16					Number of Detects	18			Number of Non-Detects	10		
17					Number of Distinct Detects	18			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.42			Minimum Non-Detect	0.5		
19					Maximum Detect	45			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	107.4			Percent Non-Detects	35.71%		
21					Mean Detected	3.587			SD Detected	10.36		
22					Mean of Detected Logged Data	0.186			SD of Detected Logged Data	1.061		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.307			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.897			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.456			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.202			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	2.463			KM SD	8.213		
36					95% UTL95% Coverage	20.91			95% KM UPL (t)	16.7		
37					90% KM Percentile (z)	12.99			95% KM Percentile (z)	15.97		
38					99% KM Percentile (z)	21.57			95% KM USL	24.76		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	2.395			SD	8.382		
42					95% UTL95% Coverage	21.22			95% UPL (t)	16.92		
43					90% Percentile (z)	13.14			95% Percentile (z)	16.18		
44					99% Percentile (z)	21.89			95% USL	25.15		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	3.36			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.794			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.336			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.214			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							
55					k hat (MLE)	0.571			k star (bias corrected MLE)	0.513		
56					Theta hat (MLE)	6.285			Theta star (bias corrected MLE)	6.997		
57					nu hat (MLE)	20.54			nu star (bias corrected)	18.45		

58					MLE Mean (bias corrected)	3.587						
59					MLE Sd (bias corrected)	5.01				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		3.903
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		2.309
68					Maximum	45				Median		0.63
69					SD	8.405				CV		3.64
70					k hat (MLE)	0.293				k star (bias corrected MLE)		0.285
71					Theta hat (MLE)	7.88				Theta star (bias corrected MLE)		8.089
72					nu hat (MLE)	16.41				nu star (bias corrected)		15.99
73					MLE Mean (bias corrected)	2.309				MLE Sd (bias corrected)		4.322
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.653				90% Percentile		6.849
75					95% Percentile	10.73				99% Percentile		20.89
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW				WH		HW
79	95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage				12.8	13.73			95% Approx. Gamma UPL	7.901		7.805
80				95% Gamma USL	18.75	21.62						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	2.463				SD (KM)		8.213
84					Variance (KM)	67.46				SE of Mean (KM)		1.597
85					k hat (KM)	0.0899				k star (KM)		0.104
86					nu hat (KM)	5.035				nu star (KM)		5.829
87					theta hat (KM)	27.39				theta star (KM)		23.66
88					80% gamma percentile (KM)	1.809				90% gamma percentile (KM)		6.661
89					95% gamma percentile (KM)	14.26				99% gamma percentile (KM)		38.34
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW				WH		HW
94	95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage				10.56	9.49			95% Approx. Gamma UPL	7.125		6.25
95				95% KM Gamma Percentile	6.619	5.787			95% Gamma USL	14.54		13.43
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.746			**Shapiro Wilk GOF Test**			
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.897			Data Not Lognormal at 5% Significance Level			
100					Lilliefors Test Statistic	0.224			**Lilliefors GOF Test**			
101					5% Lilliefors Critical Value	0.202			Data Not Lognormal at 5% Significance Level			
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	2.396				Mean in Log Scale		-0.42
106					SD in Original Scale	8.382				SD in Log Scale		1.23
107					95% UTL95% Coverage	10.41				95% BCA UTL95% Coverage		45
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	45				95% UPL (t)		5.54
109					90% Percentile (z)	3.177				95% Percentile (z)		4.968
110					99% Percentile (z)	11.49				95% USL		18.52
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-0.174			95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage			7.227
114					KM SD of Logged Data	0.958			95% KM UPL (Lognormal)			4.423

115					95% KM Percentile Lognormal (z)	4.063				95% KM USL (Lognormal)		11.32
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	2.395				Mean in Log Scale		-0.375
119					SD in Original Scale	8.382				SD in Log Scale		1.139
120					95% UTL95% Coverage	8.876				95% UPL (t)		4.95
121					90% Percentile (z)	2.958				95% Percentile (z)		4.475
122					99% Percentile (z)	9.726				95% USL		15.13
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28				95% UTL with95% Coverage		45
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59				95% UPL		26.23
132					95% USL	45				95% KM Chebyshev UPL		38.9
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:28:06								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cobalt**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	17						
16					Number of Detects	18			Number of Non-Detects	10		
17					Number of Distinct Detects	17			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.01			Minimum Non-Detect	0.5		
19					Maximum Detect	2.8			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	0.554			Percent Non-Detects	35.71%		
21					Mean Detected	0.747			SD Detected	0.744		
22					Mean of Detected Logged Data	-1.079			SD of Detected Logged Data	1.649		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.865			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.897			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.192			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.202			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	0.542			KM SD	0.649		
36					95% UTL95% Coverage	2.001			95% KM UPL (t)	1.668		
37					90% KM Percentile (z)	1.374			95% KM Percentile (z)	1.61		
38					99% KM Percentile (z)	2.053			95% KM USL	2.305		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	0.57			SD	0.638		
42					95% UTL95% Coverage	2.004			95% UPL (t)	1.676		
43					90% Percentile (z)	1.388			95% Percentile (z)	1.62		
44					99% Percentile (z)	2.055			95% USL	2.303		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.329			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.778			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.118			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.211			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	0.759				k star (bias corrected MLE)		0.669
56					Theta hat (MLE)	0.985				Theta star (bias corrected MLE)		1.116
57					nu hat (MLE)	27.32				nu star (bias corrected)		24.1
58					MLE Mean (bias corrected)	0.747						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.913				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		4.631
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.531
68					Maximum	2.8				Median		0.323
69					SD	0.666				CV		1.254
70					k hat (MLE)	0.582				k star (bias corrected MLE)		0.543
71					Theta hat (MLE)	0.913				Theta star (bias corrected MLE)		0.978
72					nu hat (MLE)	32.58				nu star (bias corrected)		30.42
73					MLE Mean (bias corrected)	0.531				MLE Sd (bias corrected)		0.721
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.052				90% Percentile		1.412
75					95% Percentile	1.981				99% Percentile		3.369
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2.97	3.493				95% Approx. Gamma UPL	2.005	2.205
80				95% Gamma USL	4.088	5.102						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.542				SD (KM)		0.649
84					Variance (KM)	0.422				SE of Mean (KM)		0.13
85					k hat (KM)	0.696				k star (KM)		0.646
86					nu hat (KM)	39				nu star (KM)		36.15
87					theta hat (KM)	0.778				theta star (KM)		0.84
88					80% gamma percentile (KM)	0.893				90% gamma percentile (KM)		1.386
89					95% gamma percentile (KM)	1.899				99% gamma percentile (KM)		3.133
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2.846	3.295				95% Approx. Gamma UPL	1.946	2.118
95				95% KM Gamma Percentile	1.813	1.952				95% Gamma USL	3.88	4.748
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.892	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.897	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.2	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.202	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.52				Mean in Log Scale		-1.611
106					SD in Original Scale	0.669				SD in Log Scale		1.602
107					95% UTL95% Coverage	7.301				95% BCA UTL95% Coverage		2.405
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	2.8				95% UPL (t)		3.211

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	1.557					95% Percentile (z)	2.786
110					99% Percentile (z)	8.304					95% USL	15.47
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-1.582				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		8.646
114					KM SD of Logged Data	1.665					95% KM UPL (Lognormal)	3.683
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	3.178					95% KM USL (Lognormal)	18.86
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.57					Mean in Log Scale	-1.189
119					SD in Original Scale	0.638					SD in Log Scale	1.317
120					95% UTL95% Coverage	5.868					95% UPL (t)	2.987
121					90% Percentile (z)	1.647					95% Percentile (z)	2.658
122					99% Percentile (z)	6.523					95% USL	10.88
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	2.8
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	2.292
132					95% USL	2.8					95% KM Chebyshev UPL	3.423
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:28:18								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cuivre**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	23		
15						Minimum	0.5			First Quartile	1.075	
16						Second Largest	10.2			Median	2.35	
17						Maximum	20.5			Third Quartile	3.775	
18						Mean	3.593			SD	4.144	
19						Coefficient of Variation	1.153			Skewness	2.868	
20						Mean of logged Data	0.843			SD of logged Data	0.921	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.679			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.247			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	12.9			90% Percentile (z)	8.903	
34						95% UPL (t)	10.78			95% Percentile (z)	10.41	
35						95% USL	14.84			99% Percentile (z)	13.23	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.637			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.767			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.123			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.169			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.288			k star (bias corrected MLE)	1.174	
46						Theta hat (MLE)	2.79			Theta star (bias corrected MLE)	3.062	
47						nu hat (MLE)	72.11			nu star (bias corrected)	65.72	
48						MLE Mean (bias corrected)	3.593			MLE Sd (bias corrected)	3.317	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	10.27			90% Percentile	7.952	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	10.41			95% Percentile	10.18	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	13.93			99% Percentile	15.28	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	14.54					

55					95% WH USL	17.95					95% HW USL	19.28
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.975	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.0773	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65					95% UTL with 95% Coverage	18.38					90% Percentile (z)	7.561
66					95% UPL (t)	11.46					95% Percentile (z)	10.57
67					95% USL	28.29					99% Percentile (z)	19.79
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	20.5
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76				95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage		20.5					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	20.5
77					95% UPL	15.87					90% Percentile	7.96
78					90% Chebyshev UPL	16.24					95% Percentile	9.71
79					95% Chebyshev UPL	21.97					99% Percentile	17.72
80					95% USL	20.5						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:33:35								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Cyanures totaux**											
12												
13						**General Statistics**						
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	2						
16					Number of Detects	0			Number of Non-Detects	28		
17					Number of Distinct Detects	0			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	N/A			Minimum Non-Detect	0.005		
19					Maximum Detect	N/A			Maximum Non-Detect	5		
20					Variance Detected	N/A			Percent Non-Detects	100%		
21					Mean Detected	N/A			SD Detected	N/A		
22					Mean of Detected Logged Data	N/A			SD of Detected Logged Data	N/A		
23												
24					**Warning: All observations are Non-Detects (NDs), therefore all statistics and estimates should also be NDs!**							
25					**Specifically, sample mean, UCLs, UPLs, and other statistics are also NDs lying below the largest detection limit!**							
26					**The Project Team may decide to use alternative site specific values to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**							
27												
28					**The data set for variable Cyanures totaux was not processed!**							
29												
30												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:28:44								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Fer**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	19						
16					Number of Detects	18			Number of Non-Detects	10		
17					Number of Distinct Detects	18			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	7			Minimum Non-Detect	60		
19					Maximum Detect	2930			Maximum Non-Detect	60		
20					Variance Detected	559754			Percent Non-Detects	35.71%		
21					Mean Detected	421.4			SD Detected	748.2		
22					Mean of Detected Logged Data	4.659			SD of Detected Logged Data	1.843		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.602			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.897			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.31			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.202			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	279.8			KM SD	613.2		
36					95% UTL95% Coverage	1657			95% KM UPL (t)	1343		
37					90% KM Percentile (z)	1066			95% KM Percentile (z)	1288		
38					99% KM Percentile (z)	1706			95% KM USL	1944		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	281.6			SD	623.6		
42					95% UTL95% Coverage	1682			95% UPL (t)	1363		
43					90% Percentile (z)	1081			95% Percentile (z)	1307		
44					99% Percentile (z)	1732			95% USL	1974		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.708			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.808			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.206			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.216			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	0.464				k star (bias corrected MLE)		0.424
56					Theta hat (MLE)	908				Theta star (bias corrected MLE)		994.4
57					nu hat (MLE)	16.71				nu star (bias corrected)		15.26
58					MLE Mean (bias corrected)	421.4						
59					MLE Sd (bias corrected)	647.3				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		3.452
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		277.8
68					Maximum	2930				Median		28.5
69					SD	625.8				CV		2.253
70					k hat (MLE)	0.202				k star (bias corrected MLE)		0.205
71					Theta hat (MLE)	1373				Theta star (bias corrected MLE)		1359
72					nu hat (MLE)	11.33				nu star (bias corrected)		11.45
73					MLE Mean (bias corrected)	277.8				MLE Sd (bias corrected)		614.3
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.095				90% Percentile		840.3
75					95% Percentile	1423				99% Percentile		3022
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	1916	2452				95% Approx. Gamma UPL	1158	1315
80					95% Gamma USL	2848	4024					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	279.8				SD (KM)		613.2
84					Variance (KM)	376018				SE of Mean (KM)		119.3
85					k hat (KM)	0.208				k star (KM)		0.21
86					nu hat (KM)	11.66				nu star (KM)		11.74
87					theta hat (KM)	1344				theta star (KM)		1334
88					80% gamma percentile (KM)	377.6				90% gamma percentile (KM)		846.1
89					95% gamma percentile (KM)	1424				99% gamma percentile (KM)		3002
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	1557	1636				95% Approx. Gamma UPL	1001	986.9
95					95% KM Gamma Percentile	920.6	898.1				95% Gamma USL	2218	2471
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.942	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.897	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.149	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.202	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	284.4				Mean in Log Scale		4.124
106					SD in Original Scale	622.8				SD in Log Scale		1.761
107					95% UTL95% Coverage	3224				95% BCA UTL95% Coverage		2930
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	2930				95% UPL (t)		1308

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	590.2					95% Percentile (z)	1119
110					99% Percentile (z)	3714					95% USL	7356
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	4.078				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		2548
114					KM SD of Logged Data	1.676					95% KM UPL (Lognormal)	1079
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	930.3					95% KM USL (Lognormal)	5588
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	281.6					Mean in Log Scale	4.21
119					SD in Original Scale	623.6					SD in Log Scale	1.586
120					95% UTL95% Coverage	2374					95% UPL (t)	1053
121					90% Percentile (z)	514.1					95% Percentile (z)	914.8
122					99% Percentile (z)	2697					95% USL	4991
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	2930
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	2368
132					95% USL	2930					95% KM Chebyshev UPL	3000
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:33:49								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Fluorure (F)**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	8						
16					Number of Detects	6			Number of Non-Detects	22		
17					Number of Distinct Detects	6			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	124			Minimum Non-Detect	100		
19					Maximum Detect	803			Maximum Non-Detect	500		
20					Variance Detected	79209			Percent Non-Detects	78.57%		
21					Mean Detected	354.2			SD Detected	281.4		
22					Mean of Detected Logged Data	5.624			SD of Detected Logged Data	0.748		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.796			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.349			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.325			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	160.4			KM SD	157.8		
36					95% UTL95% Coverage	514.8			95% KM UPL (t)	433.9		
37					90% KM Percentile (z)	362.6			95% KM Percentile (z)	419.9		
38					99% KM Percentile (z)	527.4			95% KM USL	588.7		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	179.5			SD	176.6		
42					95% UTL95% Coverage	576.1			95% UPL (t)	485.5		
43					90% Percentile (z)	405.8			95% Percentile (z)	469.9		
44					99% Percentile (z)	590.2			95% USL	658.8		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.581			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.704			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.326			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.336			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	2.184				k star (bias corrected MLE)		1.203
56					Theta hat (MLE)	162.2				Theta star (bias corrected MLE)		294.4
57					nu hat (MLE)	26.21				nu star (bias corrected)		14.44
58					MLE Mean (bias corrected)	354.2						
59					MLE Sd (bias corrected)	322.9				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		6.756
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		85.52
68					Maximum	803				Median		0.01
69					SD	191.6				CV		2.24
70					k hat (MLE)	0.127				k star (bias corrected MLE)		0.137
71					Theta hat (MLE)	673.3				Theta star (bias corrected MLE)		623.3
72					nu hat (MLE)	7.113				nu star (bias corrected)		7.684
73					MLE Mean (bias corrected)	85.52				MLE Sd (bias corrected)		230.9
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	1.535				90% Percentile		249.9
75					95% Percentile	478.4				99% Percentile		1154
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	614.6	731.9				95% Approx. Gamma UPL	343.7	348.9
80				95% Gamma USL	961.7	1300						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	160.4				SD (KM)		157.8
84					Variance (KM)	24899				SE of Mean (KM)		33.11
85					k hat (KM)	1.033				k star (KM)		0.946
86					nu hat (KM)	57.84				nu star (KM)		52.98
87					theta hat (KM)	155.3				theta star (KM)		169.5
88					80% gamma percentile (KM)	259.2				90% gamma percentile (KM)		374.3
89					95% gamma percentile (KM)	490				99% gamma percentile (KM)		759.5
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	454	446.8				95% Approx. Gamma UPL	359.1	350.2
95				95% KM Gamma Percentile	344.2	335.3				95% Gamma USL	554.1	551.3
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.875	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.788	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.285	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.325	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	110.8				Mean in Log Scale		3.844
106					SD in Original Scale	181.5				SD in Log Scale		1.33
107					95% UTL95% Coverage	927.6				95% BCA UTL95% Coverage		803
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	803				95% UPL (t)		469

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	257.1					95% Percentile (z)	416.9
110					99% Percentile (z)	1032					95% USL	1730
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	4.865				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		426.9
114					KM SD of Logged Data	0.53					95% KM UPL (Lognormal)	325.3
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	310.4					95% KM USL (Lognormal)	547.4
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	179.5					Mean in Log Scale	4.796
119					SD in Original Scale	176.6					SD in Log Scale	0.899
120					95% UTL95% Coverage	911					95% UPL (t)	574.7
121					90% Percentile (z)	382.9					95% Percentile (z)	530.7
122					99% Percentile (z)	979.2					95% USL	1388
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	803
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	716.2
132					95% USL	803					95% KM Chebyshev UPL	860.3
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:28:31								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Etain**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	6						
16					Number of Detects	9			Number of Non-Detects	19		
17					Number of Distinct Detects	4			Number of Distinct Non-Detects	3		
18					Minimum Detect	0.1			Minimum Non-Detect	0.1		
19					Maximum Detect	0.4			Maximum Non-Detect	5		
20					Variance Detected	0.01			Percent Non-Detects	67.86%		
21					Mean Detected	0.233			SD Detected	0.1		
22					Mean of Detected Logged Data	-1.551			SD of Detected Logged Data	0.488		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.916			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.192			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.274			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.186			KM SD	0.099		
36					95% UTL95% Coverage	0.408			95% KM UPL (t)	0.357		
37					90% KM Percentile (z)	0.313			95% KM Percentile (z)	0.349		
38					99% KM Percentile (z)	0.416			95% KM USL	0.454		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	1.263			SD	1.178		
42					95% UTL95% Coverage	3.908			95% UPL (t)	3.304		
43					90% Percentile (z)	2.772			95% Percentile (z)	3.2		
44					99% Percentile (z)	4.002			95% USL	4.46		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.516			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.723			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.218			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.28			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	5.369				k star (bias corrected MLE)		3.653
56					Theta hat (MLE)	0.0435				Theta star (bias corrected MLE)		0.0639
57					nu hat (MLE)	96.64				nu star (bias corrected)		65.76
58					MLE Mean (bias corrected)	0.233						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.122				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		14.51
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.162
68					Maximum	0.4				Median		0.146
69					SD	0.118				CV		0.727
70					k hat (MLE)	1.338				k star (bias corrected MLE)		1.218
71					Theta hat (MLE)	0.121				Theta star (bias corrected MLE)		0.133
72					nu hat (MLE)	74.92				nu star (bias corrected)		68.22
73					MLE Mean (bias corrected)	0.162				MLE Sd (bias corrected)		0.147
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	6.812				90% Percentile		0.356
75					95% Percentile	0.454				99% Percentile		0.678
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.632	0.708			95% Approx. Gamma UPL	0.469	0.505
80					95% Gamma USL	0.81	0.943					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.186				SD (KM)		0.099
84					Variance (KM)	0.0098				SE of Mean (KM)		0.0281
85					k hat (KM)	3.521				k star (KM)		3.167
86					nu hat (KM)	197.2				nu star (KM)		177.4
87					theta hat (KM)	0.0527				theta star (KM)		0.0586
88					80% gamma percentile (KM)	0.263				90% gamma percentile (KM)		0.326
89					95% gamma percentile (KM)	0.384				99% gamma percentile (KM)		0.509
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.46	0.471			95% Approx. Gamma UPL	0.377	0.381
95					95% KM Gamma Percentile	0.363	0.367			95% Gamma USL	0.547	0.568
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.876	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.23	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.274	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.171				Mean in Log Scale		-1.976
106					SD in Original Scale	0.111				SD in Log Scale		0.678
107					95% UTL95% Coverage	0.635				95% BCA UTL95% Coverage		0.442
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.442				95% UPL (t)		0.449

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.33					95% Percentile (z)	0.422
110					99% Percentile (z)	0.67					95% USL	0.872
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-1.82				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.516
114					KM SD of Logged Data	0.515					95% KM UPL (Lognormal)	0.396
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.378					95% KM USL (Lognormal)	0.657
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.263					Mean in Log Scale	-0.633
119					SD in Original Scale	1.178					SD in Log Scale	1.594
120					95% UTL95% Coverage	19.06					95% UPL (t)	8.418
121					90% Percentile (z)	4.096					95% Percentile (z)	7.31
122					99% Percentile (z)	21.66					95% USL	40.22
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	5
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	5
132					95% USL	5					95% KM Chebyshev UPL	0.625
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-04 10:10:16								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Lithium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	22						
16					Number of Detects	25			Number of Non-Detects	3		
17					Number of Distinct Detects	21			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.27			Minimum Non-Detect	1		
19					Maximum Detect	17.3			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	22.1			Percent Non-Detects	10.71%		
21					Mean Detected	5.573			SD Detected	4.701		
22					Mean of Detected Logged Data	1.34			SD of Detected Logged Data	0.964		
23												
24					**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27					**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.845			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.918			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.191			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.173			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32					**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34					**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	5.038			KM SD	4.62		
36					95% UTL95% Coverage	15.41			95% KM UPL (t)	13.05		
37					90% KM Percentile (z)	10.96			95% KM Percentile (z)	12.64		
38					99% KM Percentile (z)	15.79			95% KM USL	17.58		
39												
40					**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	5.03			SD	4.712		
42					95% UTL95% Coverage	15.61			95% UPL (t)	13.2		
43					90% Percentile (z)	11.07			95% Percentile (z)	12.78		
44					99% Percentile (z)	15.99			95% USL	17.82		
45					**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47					**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.609			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.762			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.137			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.178			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52					**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54					**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	1.467				k star (bias corrected MLE)		1.318
56					Theta hat (MLE)	3.799				Theta star (bias corrected MLE)		4.23
57					nu hat (MLE)	73.35				nu star (bias corrected)		65.88
58					MLE Mean (bias corrected)	5.573						
59					MLE Sd (bias corrected)	4.855				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		7.172
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		4.985
68					Maximum	17.3				Median		3
69					SD	4.758				CV		0.955
70					k hat (MLE)	0.754				k star (bias corrected MLE)		0.697
71					Theta hat (MLE)	6.613				Theta star (bias corrected MLE)		7.153
72					nu hat (MLE)	42.21				nu star (bias corrected)		39.02
73					MLE Mean (bias corrected)	4.985				MLE Sd (bias corrected)		5.971
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.751				90% Percentile		12.53
75					95% Percentile	16.99				99% Percentile		27.66
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	24.29	29.39			95% Approx. Gamma UPL	17.12	19.46
80					95% Gamma USL	32.39	41.42					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	5.038				SD (KM)		4.62
84					Variance (KM)	21.34				SE of Mean (KM)		0.892
85					k hat (KM)	1.189				k star (KM)		1.085
86					nu hat (KM)	66.59				nu star (KM)		60.78
87					theta hat (KM)	4.237				theta star (KM)		4.641
88					80% gamma percentile (KM)	8.051				90% gamma percentile (KM)		11.37
89					95% gamma percentile (KM)	14.66				99% gamma percentile (KM)		22.27
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	20.44	22.37			95% Approx. Gamma UPL	14.95	15.74
95					95% KM Gamma Percentile	14.11	14.76			95% Gamma USL	26.5	30.1
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.938				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.918				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.141				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.173				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	5.05				Mean in Log Scale		1.152
106					SD in Original Scale	4.692				SD in Log Scale		1.067
107					95% UTL95% Coverage	34.76				95% BCA UTL95% Coverage		17.3
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	17.3				95% UPL (t)		20.12

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	12.42					95% Percentile (z)	18.31
110					99% Percentile (z)	37.87					95% USL	57.3
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.119				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		37.32
114					KM SD of Logged Data	1.113					95% KM UPL (Lognormal)	21.09
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	19.11					95% KM USL (Lognormal)	62.86
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	5.03					Mean in Log Scale	1.122
119					SD in Original Scale	4.712					SD in Log Scale	1.112
120					95% UTL95% Coverage	37.3					95% UPL (t)	21.1
121					90% Percentile (z)	12.77					95% Percentile (z)	19.12
122					99% Percentile (z)	40.78					95% USL	62.79
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	17.3
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	15.46
132					95% USL	17.3					95% KM Chebyshev UPL	25.53
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:24:37								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Magnésium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	28		
15						Minimum	130			First Quartile	553.8	
16						Second Largest	1810			Median	720.5	
17						Maximum	2160			Third Quartile	1293	
18						Mean	880.9			SD	508.5	
19						Coefficient of Variation	0.577			Skewness	0.682	
20						Mean of logged Data	6.59			SD of logged Data	0.68	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.949			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data appear Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.155			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data appear Normal at 5% Significance Level		
30						**Data appear Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	2023			90% Percentile (z)	1533	
34						95% UPL (t)	1762			95% Percentile (z)	1717	
35						95% USL	2261			99% Percentile (z)	2064	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.253			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.755			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.0945			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.167			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	2.775			k star (bias corrected MLE)	2.501	
46						Theta hat (MLE)	317.5			Theta star (bias corrected MLE)	352.2	
47						nu hat (MLE)	155.4			nu star (bias corrected)	140.1	
48						MLE Mean (bias corrected)	880.9			MLE Sd (bias corrected)	557	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	1994			90% Percentile	1627	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	2058			95% Percentile	1950	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2508			99% Percentile	2657	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	2643					

55					95% WH USL	3048					95% HW USL	3280
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.953	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.136	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	3353					90% Percentile (z)	1740
66					95% UPL (t)	2366					95% Percentile (z)	2228
67					95% USL	4611					99% Percentile (z)	3541
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Normal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	2160
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
75											Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	2160					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	2160
77					95% UPL	2003					90% Percentile	1512
78					90% Chebyshev UPL	2433					95% Percentile	1716
79					95% Chebyshev UPL	3137					99% Percentile	2066
80					95% USL	2160						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:29:19								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Manganèse**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	25		
15						Minimum	0.01			First Quartile	4	
16						Second Largest	128			Median	14.64	
17						Maximum	215			Third Quartile	57.18	
18						Mean	39.94			SD	51.71	
19						Coefficient of Variation	1.295			Skewness	1.812	
20						Mean of logged Data	2.559			SD of logged Data	2.025	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.762			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.222			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	156.1			90% Percentile (z)	106.2	
34						95% UPL (t)	129.6			95% Percentile (z)	125	
35						95% USL	180.3			99% Percentile (z)	160.2	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.501			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.805			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.145			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.174			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	0.554			k star (bias corrected MLE)	0.518	
46						Theta hat (MLE)	72.09			Theta star (bias corrected MLE)	77.03	
47						nu hat (MLE)	31.03			nu star (bias corrected)	29.03	
48						MLE Mean (bias corrected)	39.94			MLE Sd (bias corrected)	55.47	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	149.9			90% Percentile	107.2	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	164.3			95% Percentile	151.4	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	222.6			99% Percentile	259.8	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	260.7					

55					95% WH USL	306.7					95% HW USL	381.3
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.876	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.128	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65					95% UTL with 95% Coverage	1219					90% Percentile (z)	173
66					95% UPL (t)	431.9					95% Percentile (z)	361
67					95% USL	3147					99% Percentile (z)	1434
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	215
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76				95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage		215					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	215
77					95% UPL	175.9					90% Percentile	106.6
78					90% Chebyshev UPL	197.8					95% Percentile	121
79					95% Chebyshev UPL	269.3					99% Percentile	191.5
80					95% USL	215						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:29:36								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Mercure**											
12												
13						**General Statistics**						
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	2						
16					Number of Detects	14			Number of Non-Detects	14		
17					Number of Distinct Detects	1			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0			Minimum Non-Detect	0.01		
19					Maximum Detect	0			Maximum Non-Detect	0.01		
20					Variance Detected	0			Percent Non-Detects	50%		
21					Mean Detected	0			SD Detected	0		
22												
23						**Warning: Only one distinct data value was detected! ProUCL (or any other software) should not be used on such a data set!**						
24						**It is suggested to use alternative site specific values determined by the Project Team to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**						
25												
26						**The data set for variable Mercure was not processed!**						
27												
28												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:29:50								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Molybdène**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	27		
15						Minimum	0.6			First Quartile	5.425	
16						Second Largest	242			Median	13.4	
17						Maximum	418			Third Quartile	21.93	
18						Mean	40.92			SD	88.83	
19						Coefficient of Variation	2.171			Skewness	3.517	
20						Mean of logged Data	2.474			SD of logged Data	1.575	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.469			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.366			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	240.4			90% Percentile (z)	154.8	
34						95% UPL (t)	194.9			95% Percentile (z)	187	
35						95% USL	282			99% Percentile (z)	247.6	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	1.609			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.809			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.244			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.175			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	0.511			k star (bias corrected MLE)	0.48	
46						Theta hat (MLE)	80.04			Theta star (bias corrected MLE)	85.2	
47						nu hat (MLE)	28.63			nu star (bias corrected)	26.9	
48						MLE Mean (bias corrected)	40.92			MLE Sd (bias corrected)	59.05	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	144.7			90% Percentile	111.6	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	144.3			95% Percentile	159.5	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	219.1			99% Percentile	277.5	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	230.9					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	306.3					95% HW USL	339.8
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.961	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.124	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65				95% UTL with	95% Coverage	408.1				90% Percentile (z)		89.33
66					95% UPL (t)	182				95% Percentile (z)		158.3
67					95% USL	853.7				99% Percentile (z)		463.2
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	28				95% UTL with	95% Coverage	418
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76			95% Percentile Bootstrap UTL with		95% Coverage	418			95% BCA Bootstrap UTL with		95% Coverage	418
77					95% UPL	338.8				90% Percentile		76.72
78					90% Chebyshev UPL	312.1				95% Percentile		203.9
79					95% Chebyshev UPL	435				99% Percentile		370.5
80					95% USL	418						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:30:05								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Nickel**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	15						
16					Number of Detects	19			Number of Non-Detects	9		
17					Number of Distinct Detects	14			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.04			Minimum Non-Detect	0.03		
19					Maximum Detect	18.4			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	17.94			Percent Non-Detects	32.14%		
21					Mean Detected	3.116			SD Detected	4.235		
22					Mean of Detected Logged Data	0.536			SD of Detected Logged Data	1.236		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.604			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.901			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.288			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.197			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	2.212			KM SD	3.648		
36					95% UTL95% Coverage	10.41			95% KM UPL (t)	8.536		
37					90% KM Percentile (z)	6.888			95% KM Percentile (z)	8.213		
38					99% KM Percentile (z)	10.7			95% KM USL	12.12		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	2.241			SD	3.695		
42					95% UTL95% Coverage	10.54			95% UPL (t)	8.645		
43					90% Percentile (z)	6.976			95% Percentile (z)	8.318		
44					99% Percentile (z)	10.84			95% USL	12.27		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.977			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.771			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.205			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.205			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.965				k star (bias corrected MLE)		0.848
56					Theta hat (MLE)	3.229				Theta star (bias corrected MLE)		3.675
57					nu hat (MLE)	36.68				nu star (bias corrected)		32.22
58					MLE Mean (bias corrected)	3.116						
59					MLE Sd (bias corrected)	3.384				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		5.387
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		2.118
68					Maximum	18.4				Median		1.01
69					SD	3.761				CV		1.776
70					k hat (MLE)	0.359				k star (bias corrected MLE)		0.344
71					Theta hat (MLE)	5.903				Theta star (bias corrected MLE)		6.154
72					nu hat (MLE)	20.09				nu star (bias corrected)		19.27
73					MLE Mean (bias corrected)	2.118				MLE Sd (bias corrected)		3.61
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	3.01				90% Percentile		6.131
75					95% Percentile	9.262				99% Percentile		17.27
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	13.77	17.17			95% Approx. Gamma UPL	8.802	10.01
80					95% Gamma USL	19.69	26.57					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	2.212				SD (KM)		3.648
84					Variance (KM)	13.31				SE of Mean (KM)		0.711
85					k hat (KM)	0.368				k star (KM)		0.352
86					nu hat (KM)	20.59				nu star (KM)		19.72
87					theta hat (KM)	6.017				theta star (KM)		6.283
88					80% gamma percentile (KM)	3.507				90% gamma percentile (KM)		6.383
89					95% gamma percentile (KM)	9.601				99% gamma percentile (KM)		17.81
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	12.07	14.04			95% Approx. Gamma UPL	8.093	8.796
95					95% KM Gamma Percentile	7.509	8.066			95% Gamma USL	16.69	20.62
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.863	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.901	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.237	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.197	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	2.181				Mean in Log Scale		-0.224
106					SD in Original Scale	3.726				SD in Log Scale		1.567
107					95% UTL95% Coverage	26.99				95% BCA UTL95% Coverage		18.4
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	18.4				95% UPL (t)		12.09

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	5.956					95% Percentile (z)	10.52
110					99% Percentile (z)	30.61					95% USL	56.23
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-0.408				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		48.21
114					KM SD of Logged Data	1.907					95% KM UPL (Lognormal)	18.14
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	15.32					95% KM USL (Lognormal)	117.8
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	2.241					Mean in Log Scale	-0.109
119					SD in Original Scale	3.695					SD in Log Scale	1.625
120					95% UTL95% Coverage	34.46					95% UPL (t)	14.98
121					90% Percentile (z)	7.19					95% Percentile (z)	12.98
122					99% Percentile (z)	39.26					95% USL	73.77
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	18.4
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	14.17
132					95% USL	18.4					95% KM Chebyshev UPL	18.4
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:30:20								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Plomb**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	12						
16					Number of Detects	13			Number of Non-Detects	15		
17					Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.009			Minimum Non-Detect	0.003		
19					Maximum Detect	3.6			Maximum Non-Detect	0.1		
20					Variance Detected	1.002			Percent Non-Detects	53.57%		
21					Mean Detected	0.495			SD Detected	1.001		
22					Mean of Detected Logged Data	-2.021			SD of Detected Logged Data	1.647		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.53			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.376			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.234			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.24			KM SD	0.697		
36					95% UTL95% Coverage	1.806			95% KM UPL (t)	1.449		
37					90% KM Percentile (z)	1.134			95% KM Percentile (z)	1.387		
38					99% KM Percentile (z)	1.862			95% KM USL	2.133		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.248			SD	0.708		
42					95% UTL95% Coverage	1.837			95% UPL (t)	1.474		
43					90% Percentile (z)	1.155			95% Percentile (z)	1.412		
44					99% Percentile (z)	1.894			95% USL	2.169		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	1.129			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.793			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.317			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.25			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.484				k star (bias corrected MLE)		0.424
56					Theta hat (MLE)	1.023				Theta star (bias corrected MLE)		1.168
57					nu hat (MLE)	12.59				nu star (bias corrected)		11.02
58					MLE Mean (bias corrected)	0.495						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.761				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		3.452
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.009				Mean		0.235
68					Maximum	3.6				Median		0.01
69					SD	0.711				CV		3.024
70					k hat (MLE)	0.344				k star (bias corrected MLE)		0.331
71					Theta hat (MLE)	0.683				Theta star (bias corrected MLE)		0.71
72					nu hat (MLE)	19.28				nu star (bias corrected)		18.55
73					MLE Mean (bias corrected)	0.235				MLE Sd (bias corrected)		0.409
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.934				90% Percentile		0.685
75					95% Percentile	1.042				99% Percentile		1.959
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	1.29	1.272				95% Approx. Gamma UPL	0.802	0.741
80				95% Gamma USL	1.88	1.971						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.24				SD (KM)		0.697
84					Variance (KM)	0.486				SE of Mean (KM)		0.137
85					k hat (KM)	0.118				k star (KM)		0.129
86					nu hat (KM)	6.621				nu star (KM)		7.245
87					theta hat (KM)	2.028				theta star (KM)		1.854
88					80% gamma percentile (KM)	0.228				90% gamma percentile (KM)		0.692
89					95% gamma percentile (KM)	1.354				99% gamma percentile (KM)		3.338
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	1.33	1.376				95% Approx. Gamma UPL	0.823	0.789
95				95% KM Gamma Percentile	0.751	0.711				95% Gamma USL	1.946	2.156
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.929				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.866				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.231				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.234				Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.236				Mean in Log Scale		-3.816
106					SD in Original Scale	0.711				SD in Log Scale		2.286
107					95% UTL95% Coverage	3.735				95% BCA UTL95% Coverage		3.6
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	3.6				95% UPL (t)		1.158

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.412					95% Percentile (z)	0.945
110					99% Percentile (z)	4.489					95% USL	10.9
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-3.613				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		2.739
114					KM SD of Logged Data	2.057					95% KM UPL (Lognormal)	0.954
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.795					95% KM USL (Lognormal)	7.179
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.248					Mean in Log Scale	-3.169
119					SD in Original Scale	0.708					SD in Log Scale	1.977
120					95% UTL95% Coverage	3.564					95% UPL (t)	1.294
121					90% Percentile (z)	0.529					95% Percentile (z)	1.086
122					99% Percentile (z)	4.177					95% USL	8.997
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	3.6
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	2.574
132					95% USL	3.6					95% KM Chebyshev UPL	3.334
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:24:51								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Potassium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	27		
15						Minimum	267			First Quartile	513.5	
16						Second Largest	6660			Median	1110	
17						Maximum	10900			Third Quartile	2380	
18						Mean	2062			SD	2375	
19						Coefficient of Variation	1.152			Skewness	2.359	
20						Mean of logged Data	7.112			SD of logged Data	1.042	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.729			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.225			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	7396			90% Percentile (z)	5105	
34						95% UPL (t)	6178			95% Percentile (z)	5968	
35						95% USL	8508			99% Percentile (z)	7587	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	0.601			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.772			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.143			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.17			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.1			k star (bias corrected MLE)	1.006	
46						Theta hat (MLE)	1875			Theta star (bias corrected MLE)	2050	
47						nu hat (MLE)	61.58			nu star (bias corrected)	56.31	
48						MLE Mean (bias corrected)	2062			MLE Sd (bias corrected)	2056	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	6249			90% Percentile	4740	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	6412			95% Percentile	6164	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	8626			99% Percentile	9467	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	9170					

55					95% WH USL	11266					95% HW USL	12393
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.954	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.0945	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	12737					90% Percentile (z)	4662
66					95% UPL (t)	7466					95% Percentile (z)	6808
67					95% USL	20752					99% Percentile (z)	13849
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	10900
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	10900					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	10900
77					95% UPL	8992					90% Percentile	4298
78					90% Chebyshev UPL	9313					95% Percentile	6289
79					95% Chebyshev UPL	12597					99% Percentile	9755
80					95% USL	10900						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:30:33								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sélénium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	5						
16					Number of Detects	4			Number of Non-Detects	24		
17					Number of Distinct Detects	4			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.4			Minimum Non-Detect	0.4		
19					Maximum Detect	0.9			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	0.0567			Percent Non-Detects	85.71%		
21					Mean Detected	0.65			SD Detected	0.238		
22					Mean of Detected Logged Data	-0.484			SD of Detected Logged Data	0.384		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.913			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.236			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.375			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.471			KM SD	0.158		
36					95% UTL95% Coverage	0.826			95% KM UPL (t)	0.745		
37					90% KM Percentile (z)	0.674			95% KM Percentile (z)	0.731		
38					99% KM Percentile (z)	0.839			95% KM USL	0.9		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.414			SD	0.188		
42					95% UTL95% Coverage	0.837			95% UPL (t)	0.74		
43					90% Percentile (z)	0.655			95% Percentile (z)	0.724		
44					99% Percentile (z)	0.852			95% USL	0.925		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.351			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.657			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.279			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.395			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	9.474				k star (bias corrected MLE)		2.535
56					Theta hat (MLE)	0.0686				Theta star (bias corrected MLE)		0.256
57					nu hat (MLE)	75.79				nu star (bias corrected)		20.28
58					MLE Mean (bias corrected)	0.65						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.408				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		11.18
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.212
68					Maximum	0.9				Median		0.0254
69					SD	0.292				CV		1.382
70					k hat (MLE)	0.469				k star (bias corrected MLE)		0.443
71					Theta hat (MLE)	0.451				Theta star (bias corrected MLE)		0.478
72					nu hat (MLE)	26.28				nu star (bias corrected)		24.8
73					MLE Mean (bias corrected)	0.212				MLE Sd (bias corrected)		0.318
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	3.552				90% Percentile		0.586
75					95% Percentile	0.848				99% Percentile		1.5
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	1.287	1.477			95% Approx. Gamma UPL	0.839	0.896
80					95% Gamma USL	1.815	2.221					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.471				SD (KM)		0.158
84					Variance (KM)	0.0249				SE of Mean (KM)		0.0487
85					k hat (KM)	8.926				k star (KM)		7.994
86					nu hat (KM)	499.9				nu star (KM)		447.6
87					theta hat (KM)	0.0528				theta star (KM)		0.059
88					80% gamma percentile (KM)	0.603				90% gamma percentile (KM)		0.694
89					95% gamma percentile (KM)	0.775				99% gamma percentile (KM)		0.943
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.821	0.82			95% Approx. Gamma UPL	0.726	0.723
95					95% KM Gamma Percentile	0.71	0.707			95% Gamma USL	0.915	0.918
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.915	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.748	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.252	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.375	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.285				Mean in Log Scale		-1.614
106					SD in Original Scale	0.252				SD in Log Scale		0.88
107					95% UTL95% Coverage	1.436				95% BCA UTL95% Coverage		0.908
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.908				95% UPL (t)		0.915

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.615					95% Percentile (z)	0.846
110					99% Percentile (z)	1.541					95% USL	2.168
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-0.793				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.819
114					KM SD of Logged Data	0.264					95% KM UPL (Lognormal)	0.715
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.698					95% KM USL (Lognormal)	0.926
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.414					Mean in Log Scale	-0.991
119					SD in Original Scale	0.188					SD in Log Scale	0.492
120					95% UTL95% Coverage	1.121					95% UPL (t)	0.871
121					90% Percentile (z)	0.698					95% Percentile (z)	0.834
122					99% Percentile (z)	1.166					95% USL	1.412
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	1
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	1
132					95% USL	1					95% KM Chebyshev UPL	1.171
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:25:04								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sodium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	28		
15						Minimum	644			First Quartile	1313	
16						Second Largest	11800			Median	2305	
17						Maximum	24800			Third Quartile	3625	
18						Mean	3717			SD	4802	
19						Coefficient of Variation	1.292			Skewness	3.525	
20						Mean of logged Data	7.813			SD of logged Data	0.822	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.571			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.285			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	14503			90% Percentile (z)	9872	
34						95% UPL (t)	12042			95% Percentile (z)	11616	
35						95% USL	16753			99% Percentile (z)	14889	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	1.469			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.766			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.171			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.169			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.368			k star (bias corrected MLE)	1.245	
46						Theta hat (MLE)	2717			Theta star (bias corrected MLE)	2985	
47						nu hat (MLE)	76.62			nu star (bias corrected)	69.74	
48						MLE Mean (bias corrected)	3717			MLE Sd (bias corrected)	3331	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	10266			90% Percentile	8108	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	10184			95% Percentile	10315	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	13827			99% Percentile	15360	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	14041					

55					95% WH USL	17728					95% HW USL	18440
56												
57					**Lognormal GOF Test**							
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.932	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.154	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
63												
64					**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**							
65					95% UTL with 95% Coverage	15672					90% Percentile (z)	7091
66					95% UPL (t)	10282					95% Percentile (z)	9560
67					95% USL	23036					99% Percentile (z)	16742
68												
69					**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**							
70					**Data appear Lognormal at 5% Significance Level**							
71												
72					**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**							
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	24800
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	24800					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	24800
77					95% UPL	18950					90% Percentile	7048
78					90% Chebyshev UPL	18379					95% Percentile	10323
79					95% Chebyshev UPL	25020					99% Percentile	21290
80					95% USL	24800						
81												
82					Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.							
83					Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers							
84					and consists of observations collected from clean unimpacted locations.							
85					The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data							
86					represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.							
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:30:47								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Strontium**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	26		
15						Minimum	8			First Quartile	15.3	
16						Second Largest	155			Median	27.9	
17						Maximum	494			Third Quartile	47.25	
18						Mean	58.43			SD	94.49	
19						Coefficient of Variation	1.617			Skewness	3.933	
20						Mean of logged Data	3.488			SD of logged Data	0.964	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.508			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.33			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	270.7			90% Percentile (z)	179.5	
34						95% UPL (t)	222.2			95% Percentile (z)	213.9	
35						95% USL	314.9			99% Percentile (z)	278.3	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	1.877			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.774			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.227			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.17			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	0.996			k star (bias corrected MLE)	0.913	
46						Theta hat (MLE)	58.67			Theta star (bias corrected MLE)	63.99	
47						nu hat (MLE)	55.77			nu star (bias corrected)	51.13	
48						MLE Mean (bias corrected)	58.43			MLE Sd (bias corrected)	61.15	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	176.4			90% Percentile	137.6	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	173.9			95% Percentile	180.8	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	246.2			99% Percentile	281.8	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	249.9					

55					95% WH USL	324.2					95% HW USL	339.1
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.917	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.151	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65					95% UTL with 95% Coverage	284.9					90% Percentile (z)	112.5
66					95% UPL (t)	173.8					95% Percentile (z)	159.6
67					95% USL	447.4					99% Percentile (z)	307.8
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data appear Approximate Lognormal at 5% Significance Level**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	28					95% UTL with 95% Coverage	494
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
75											Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59
76					95% Percentile Bootstrap UTL with 95% Coverage	494					95% BCA Bootstrap UTL with 95% Coverage	494
77					95% UPL	341.4					90% Percentile	126.2
78					90% Chebyshev UPL	346.9					95% Percentile	145.9
79					95% Chebyshev UPL	477.6					99% Percentile	402.5
80					95% USL	494						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:23:14								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sulfates**											
12												
13	**General Statistics**											
14						Total Number of Observations	28			Number of Distinct Observations	25		
15						Minimum	1500			First Quartile	1907	
16						Second Largest	16000			Median	3265	
17						Maximum	18300			Third Quartile	7815	
18						Mean	5684			SD	4979	
19						Coefficient of Variation	0.876			Skewness	1.208	
20						Mean of logged Data	8.301			SD of logged Data	0.832	
21												
22						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
23						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
24												
25						**Normal GOF Test**						
26						Shapiro Wilk Test Statistic	0.801			**Shapiro Wilk GOF Test**		
27						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924			Data Not Normal at 5% Significance Level		
28						Lilliefors Test Statistic	0.218			**Lilliefors GOF Test**		
29						5% Lilliefors Critical Value	0.164			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
31												
32						**Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
33						95% UTL with 95% Coverage	16867			90% Percentile (z)	12065	
34						95% UPL (t)	14315			95% Percentile (z)	13874	
35						95% USL	19200			99% Percentile (z)	17267	
36												
37						**Gamma GOF Test**						
38						A-D Test Statistic	1.437			**Anderson-Darling Gamma GOF Test**		
39						5% A-D Critical Value	0.762			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
40						K-S Test Statistic	0.214			**Kolmogorov-Smirnov Gamma GOF Test**		
41						5% K-S Critical Value	0.168			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
42						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
43												
44						**Gamma Statistics**						
45						k hat (MLE)	1.596			k star (bias corrected MLE)	1.449	
46						Theta hat (MLE)	3561			Theta star (bias corrected MLE)	3922	
47						nu hat (MLE)	89.4			nu star (bias corrected)	81.15	
48						MLE Mean (bias corrected)	5684			MLE Sd (bias corrected)	4722	
49												
50						**Background Statistics Assuming Gamma Distribution**						
51						95% Wilson Hilferty (WH) Approx. Gamma UPL	15331			90% Percentile	11944	
52						95% Hawkins Wixley (HW) Approx. Gamma UPL	15631			95% Percentile	14979	
53						95% WH Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	20348			99% Percentile	21845	
54						95% HW Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	21304					

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					95% WH USL	25797					95% HW USL	27726
56												
57	**Lognormal GOF Test**											
58					Shapiro Wilk Test Statistic	0.881	**Shapiro Wilk Lognormal GOF Test**					
59					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.924	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
60					Lilliefors Test Statistic	0.197	**Lilliefors Lognormal GOF Test**					
61					5% Lilliefors Critical Value	0.164	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
62	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
63												
64	**Background Statistics assuming Lognormal Distribution**											
65				95% UTL with	95% Coverage	26091				90% Percentile (z)		11695
66					95% UPL (t)	17033				95% Percentile (z)		15822
67					95% USL	38528				99% Percentile (z)		27895
68												
69	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
70	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
71												
72	**Nonparametric Upper Limits for Background Threshold Values**											
73					Order of Statistic, r	28				95% UTL with	95% Coverage	18300
74					Approx, f used to compute achieved CC	1.474	Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL					0.762
75							Approximate Sample Size needed to achieve specified CC					59
76			95% Percentile Bootstrap UTL with		95% Coverage	18300				95% BCA Bootstrap UTL with	95% Coverage	18300
77					95% UPL	17265				90% Percentile		13380
78					90% Chebyshev UPL	20886				95% Percentile		15230
79					95% Chebyshev UPL	27772				99% Percentile		17679
80					95% USL	18300						
81												
82	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
83	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
84	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
85	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
86	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
87												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-04 12:10:04								
4			From File	tableau prouclv2_f.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Sulfures totaux**											
12												
13						**General Statistics**							
14						Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0	
15						Number of Distinct Observations	6					
16						Number of Detects	9			Number of Non-Detects	19	
17						Number of Distinct Detects	6			Number of Distinct Non-Detects	1	
18						Minimum Detect	20			Minimum Non-Detect	20	
19						Maximum Detect	149			Maximum Non-Detect	20	
20						Variance Detected	1836			Percent Non-Detects	67.86%	
21						Mean Detected	47.78			SD Detected	42.85	
22						Mean of Detected Logged Data	3.603			SD of Detected Logged Data	0.718	
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25						Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714	
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28						Shapiro Wilk Test Statistic	0.719			**Shapiro Wilk GOF Test**		
29						5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829			Data Not Normal at 5% Significance Level		
30						Lilliefors Test Statistic	0.294			**Lilliefors GOF Test**		
31						5% Lilliefors Critical Value	0.274			Data Not Normal at 5% Significance Level		
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35						KM Mean	28.93			KM SD	26.32	
36						95% UTL95% Coverage	88.05			95% KM UPL (t)	74.56	
37						90% KM Percentile (z)	62.66			95% KM Percentile (z)	72.23	
38						99% KM Percentile (z)	90.17			95% KM USL	100.4	
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41						Mean	22.14			SD	29.44	
42						95% UTL95% Coverage	88.27			95% UPL (t)	73.18	
43						90% Percentile (z)	59.88			95% Percentile (z)	70.57	
44						99% Percentile (z)	90.64			95% USL	102.1	
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48						A-D Test Statistic	0.743			**Anderson-Darling GOF Test**		
49						5% A-D Critical Value	0.73			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level		
50						K-S Test Statistic	0.244			**Kolmogorov-Smirnov GOF**		
51						5% K-S Critical Value	0.282			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level		
52						**Detected data follow Appr. Gamma Distribution at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	2.047				k star (bias corrected MLE)		1.439
56					Theta hat (MLE)	23.34				Theta star (bias corrected MLE)		33.21
57					nu hat (MLE)	36.84				nu star (bias corrected)		25.89
58					MLE Mean (bias corrected)	47.78						
59					MLE Sd (bias corrected)	39.84				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		7.601
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		15.36
68					Maximum	149				Median		0.01
69					SD	32.56				CV		2.119
70					k hat (MLE)	0.162				k star (bias corrected MLE)		0.168
71					Theta hat (MLE)	94.98				Theta star (bias corrected MLE)		91.32
72					nu hat (MLE)	9.059				nu star (bias corrected)		9.421
73					MLE Mean (bias corrected)	15.36				MLE Sd (bias corrected)		37.46
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	1.808				90% Percentile		46.13
75					95% Percentile	82.56				99% Percentile		185.9
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	112.8	137.1			95% Approx. Gamma UPL	64.62	68.14
80					95% Gamma USL	173.7	236.9					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	28.93				SD (KM)		26.32
84					Variance (KM)	692.9				SE of Mean (KM)		5.276
85					k hat (KM)	1.208				k star (KM)		1.102
86					nu hat (KM)	67.63				nu star (KM)		61.72
87					theta hat (KM)	23.95				theta star (KM)		26.25
88					80% gamma percentile (KM)	46.17				90% gamma percentile (KM)		65.03
89					95% gamma percentile (KM)	83.75				99% gamma percentile (KM)		126.9
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	76.28	74.9			95% Approx. Gamma UPL	61.35	59.84
95					95% KM Gamma Percentile	58.98	57.48			95% Gamma USL	91.88	91.01
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.844	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.829	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.245	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.274	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	18.17				Mean in Log Scale		1.849
106					SD in Original Scale	31.34				SD in Log Scale		1.537
107					95% UTL95% Coverage	200.8				95% BCA UTL95% Coverage		149
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	149				95% UPL (t)		91.33

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	45.59					95% Percentile (z)	79.7
110					99% Percentile (z)	227.2					95% USL	412.7
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	3.191				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		71.01
114					KM SD of Logged Data	0.477					95% KM UPL (Lognormal)	55.6
115				95% KM Percentile Lognormal (z)		53.3					95% KM USL (Lognormal)	88.81
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	22.14					Mean in Log Scale	2.721
119					SD in Original Scale	29.44					SD in Log Scale	0.732
120					95% UTL95% Coverage	78.55					95% UPL (t)	53.99
121					90% Percentile (z)	38.79					95% Percentile (z)	50.6
122					99% Percentile (z)	83.31					95% USL	110.7
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	149
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	118.4
132					95% USL	149					95% KM Chebyshev UPL	145.7
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-04 10:10:40								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Thallium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	14			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	2						
16					Number of Detects	7			Number of Non-Detects	7		
17					Number of Distinct Detects	2			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.01			Minimum Non-Detect	0.01		
19					Maximum Detect	0.02			Maximum Non-Detect	0.01		
20					Variance Detected	2.8571E-5			Percent Non-Detects	50%		
21					Mean Detected	0.0157			SD Detected	0.00535		
22					Mean of Detected Logged Data	-4.209			SD of Detected Logged Data	0.371		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.614			d2max (for USL)	2.372		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.663			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.36			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.304			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	0.0129			KM SD	0.00452		
36					95% UTL95% Coverage	0.0247			95% KM UPL (t)	0.0211		
37					90% KM Percentile (z)	0.0186			95% KM Percentile (z)	0.0203		
38					99% KM Percentile (z)	0.0234			95% KM USL	0.0236		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	0.0104			SD	0.00664		
42					95% UTL95% Coverage	0.0277			95% UPL (t)	0.0225		
43					90% Percentile (z)	0.0189			95% Percentile (z)	0.0213		
44					99% Percentile (z)	0.0258			95% USL	0.0261		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	1.292			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.709			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.378			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.312			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	9.108				k star (bias corrected MLE)		5.3
56					Theta hat (MLE)	0.00173				Theta star (bias corrected MLE)		0.00297
57					nu hat (MLE)	127.5				nu star (bias corrected)		74.2
58					MLE Mean (bias corrected)	0.0157						
59					MLE Sd (bias corrected)	0.00683				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		19.13
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		0.0129
68					Maximum	0.02				Median		0.01
69					SD	0.00469				CV		0.365
70					k hat (MLE)	9.549				k star (bias corrected MLE)		7.551
71					Theta hat (MLE)	0.00135				Theta star (bias corrected MLE)		0.0017
72					nu hat (MLE)	267.4				nu star (bias corrected)		211.4
73					MLE Mean (bias corrected)	0.0129				MLE Sd (bias corrected)		0.00468
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	25.13				90% Percentile		0.0191
75					95% Percentile	0.0214				99% Percentile		0.0262
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.027	0.0273			95% Approx. Gamma UPL	0.0219	0.0219
80					95% Gamma USL	0.0253	0.0256					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	0.0129				SD (KM)		0.00452
84					Variance (KM)	2.0408E-5				SE of Mean (KM)		0.0013
85					k hat (KM)	8.1				k star (KM)		6.412
86					nu hat (KM)	226.8				nu star (KM)		179.5
87					theta hat (KM)	0.00159				theta star (KM)		0.00201
88					80% gamma percentile (KM)	0.0168				90% gamma percentile (KM)		0.0196
89					95% gamma percentile (KM)	0.0222				99% gamma percentile (KM)		0.0275
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	0.0263	0.0266			95% Approx. Gamma UPL	0.0214	0.0215
95					95% KM Gamma Percentile	0.0204	0.0204			95% Gamma USL	0.0248	0.0249
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.663				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.803				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.36				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.304				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	0.0109				Mean in Log Scale		-4.675
106					SD in Original Scale	0.00629				SD in Log Scale		0.583
107					95% UTL95% Coverage	0.0428				95% BCA UTL95% Coverage		0.02
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	0.02				95% UPL (t)		0.0271

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	0.0197					95% Percentile (z)	0.0243
110					99% Percentile (z)	0.0362					95% USL	0.0371
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-4.407				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		0.0276
114					KM SD of Logged Data	0.313					95% KM UPL (Lognormal)	0.0216
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	0.0204					95% KM USL (Lognormal)	0.0256
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	0.0104					Mean in Log Scale	-4.754
119					SD in Original Scale	0.00664					SD in Log Scale	0.619
120					95% UTL95% Coverage	0.0434					95% UPL (t)	0.0268
121					90% Percentile (z)	0.019					95% Percentile (z)	0.0238
122					99% Percentile (z)	0.0364					95% USL	0.0374
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	14					95% UTL with95% Coverage	0.02
130					Approx, f used to compute achieved CC	0.737				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.512
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	0.02
132					95% USL	0.02					95% KM Chebyshev UPL	0.0332
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:31:26								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Thorium**											
12												
13						**General Statistics**						
14						Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0	
15						Number of Distinct Observations	2					
16						Number of Detects	14			Number of Non-Detects	14	
17						Number of Distinct Detects	1			Number of Distinct Non-Detects	1	
18						Minimum Detect	0			Minimum Non-Detect	0.5	
19						Maximum Detect	0			Maximum Non-Detect	0.5	
20						Variance Detected	0			Percent Non-Detects	50%	
21						Mean Detected	0			SD Detected	0	
22												
23						**Warning: Only one distinct data value was detected! ProUCL (or any other software) should not be used on such a data set!**						
24						**It is suggested to use alternative site specific values determined by the Project Team to estimate environmental parameters (e.g., EPC, BTV).**						
25												
26						**The data set for variable Thorium was not processed!**						
27												
28												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:32:39								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Titane**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	12						
16					Number of Detects	16			Number of Non-Detects	12		
17					Number of Distinct Detects	11			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.5			Minimum Non-Detect	0.4		
19					Maximum Detect	7.5			Maximum Non-Detect	3		
20					Variance Detected	3.495			Percent Non-Detects	42.86%		
21					Mean Detected	2.575			SD Detected	1.87		
22					Mean of Detected Logged Data	0.676			SD of Detected Logged Data	0.798		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.874			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.887			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.16			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.213			Detected Data appear Normal at 5% Significance Level			
32						**Detected Data appear Approximate Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	1.846			KM SD	1.655		
36					95% UTL95% Coverage	5.563			95% KM UPL (t)	4.715		
37					90% KM Percentile (z)	3.967			95% KM Percentile (z)	4.568		
38					99% KM Percentile (z)	5.696			95% KM USL	6.338		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	1.975			SD	1.606		
42					95% UTL95% Coverage	5.583			95% UPL (t)	4.76		
43					90% Percentile (z)	4.034			95% Percentile (z)	4.617		
44					99% Percentile (z)	5.712			95% USL	6.335		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	0.424			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.75			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.157			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.218			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
55					k hat (MLE)	2.001				k star (bias corrected MLE)		1.667
56					Theta hat (MLE)	1.287				Theta star (bias corrected MLE)		1.545
57					nu hat (MLE)	64.02				nu star (bias corrected)		53.35
58					MLE Mean (bias corrected)	2.575						
59					MLE Sd (bias corrected)	1.994				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		8.387
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		1.763
68					Maximum	7.5				Median		1.271
69					SD	1.763				CV		1
70					k hat (MLE)	0.604				k star (bias corrected MLE)		0.563
71					Theta hat (MLE)	2.919				Theta star (bias corrected MLE)		3.131
72					nu hat (MLE)	33.82				nu star (bias corrected)		31.53
73					MLE Mean (bias corrected)	1.763				MLE Sd (bias corrected)		2.349
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.146				90% Percentile		4.65
75					95% Percentile	6.49				99% Percentile		10.97
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78					WH	HW					WH	HW
79				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	9.624	12.09				95% Approx. Gamma UPL	6.606	7.709
80				95% Gamma USL	13.08	17.53						
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	1.846				SD (KM)		1.655
84					Variance (KM)	2.738				SE of Mean (KM)		0.336
85					k hat (KM)	1.245				k star (KM)		1.136
86					nu hat (KM)	69.73				nu star (KM)		63.59
87					theta hat (KM)	1.483				theta star (KM)		1.626
88					80% gamma percentile (KM)	2.939				90% gamma percentile (KM)		4.12
89					95% gamma percentile (KM)	5.29				99% gamma percentile (KM)		7.981
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93					WH	HW					WH	HW
94				95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	6.685	7.048				95% Approx. Gamma UPL	5.016	5.139
95				95% KM Gamma Percentile	4.759	4.853				95% Gamma USL	8.502	9.217
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.94	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.887	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.149	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.213	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	1.813				Mean in Log Scale		0.193
106					SD in Original Scale	1.693				SD in Log Scale		0.939
107					95% UTL95% Coverage	9.987				95% BCA UTL95% Coverage		4
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	7.5				95% UPL (t)		6.173

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	4.039					95% Percentile (z)	5.68
110					99% Percentile (z)	10.77					95% USL	15.5
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.238					95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage	9.044
114					KM SD of Logged Data	0.874					95% KM UPL (Lognormal)	5.777
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	5.347					95% KM USL (Lognormal)	13.62
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.975					Mean in Log Scale	0.344
119					SD in Original Scale	1.606					SD in Log Scale	0.919
120					95% UTL95% Coverage	11.1					95% UPL (t)	6.933
121					90% Percentile (z)	4.578					95% Percentile (z)	6.391
122					99% Percentile (z)	11.95					95% USL	17.07
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	7.5
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	5.925
132					95% USL	7.5					95% KM Chebyshev UPL	9.187
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:32:53								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Uranium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	21						
16					Number of Detects	21			Number of Non-Detects	7		
17					Number of Distinct Detects	20			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.032			Minimum Non-Detect	0.5		
19					Maximum Detect	7.56			Maximum Non-Detect	0.5		
20					Variance Detected	3.736			Percent Non-Detects	25%		
21					Mean Detected	1.568			SD Detected	1.933		
22					Mean of Detected Logged Data	-0.14			SD of Detected Logged Data	1.21		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.669			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.908			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.296			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.188			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	1.248			KM SD	1.727		
36					95% UTL95% Coverage	5.126			95% KM UPL (t)	4.241		
37					90% KM Percentile (z)	3.461			95% KM Percentile (z)	4.088		
38					99% KM Percentile (z)	5.265			95% KM USL	5.935		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	1.238			SD	1.762		
42					95% UTL95% Coverage	5.196			95% UPL (t)	4.293		
43					90% Percentile (z)	3.496			95% Percentile (z)	4.137		
44					99% Percentile (z)	5.337			95% USL	6.021		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	0.622			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.771			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.174			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.195			Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Detected data appear Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.982				k star (bias corrected MLE)		0.873
56					Theta hat (MLE)	1.597				Theta star (bias corrected MLE)		1.795
57					nu hat (MLE)	41.23				nu star (bias corrected)		36.68
58					MLE Mean (bias corrected)	1.568						
59					MLE Sd (bias corrected)	1.678				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		5.49
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		1.189
68					Maximum	7.56				Median		0.7
69					SD	1.793				CV		1.509
70					k hat (MLE)	0.507				k star (bias corrected MLE)		0.477
71					Theta hat (MLE)	2.343				Theta star (bias corrected MLE)		2.493
72					nu hat (MLE)	28.42				nu star (bias corrected)		26.7
73					MLE Mean (bias corrected)	1.189				MLE Sd (bias corrected)		1.721
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	3.726				90% Percentile		3.247
75					95% Percentile	4.644				99% Percentile		8.093
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	6.854	8.155			95% Approx. Gamma UPL	4.564	5.051
80					95% Gamma USL	9.523	12.08					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	1.248				SD (KM)		1.727
84					Variance (KM)	2.982				SE of Mean (KM)		0.335
85					k hat (KM)	0.522				k star (KM)		0.49
86					nu hat (KM)	29.23				nu star (KM)		27.43
87					theta hat (KM)	2.39				theta star (KM)		2.547
88					80% gamma percentile (KM)	2.047				90% gamma percentile (KM)		3.39
89					95% gamma percentile (KM)	4.828				99% gamma percentile (KM)		8.371
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	5.652	6.109			95% Approx. Gamma UPL	3.99	4.128
95					95% KM Gamma Percentile	3.74	3.842			95% Gamma USL	7.528	8.476
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.942	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.908	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.143	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.188	Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Detected Data appear Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	1.234				Mean in Log Scale		-0.507
106					SD in Original Scale	1.766				SD in Log Scale		1.263
107					95% UTL95% Coverage	10.28				95% BCA UTL95% Coverage		7.088
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	7.56				95% UPL (t)		5.38

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	3.04					95% Percentile (z)	4.811
110					99% Percentile (z)	11.38					95% USL	18.58
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	-0.489				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		10.79
114					KM SD of Logged Data	1.277					95% KM UPL (Lognormal)	5.609
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	5.009					95% KM USL (Lognormal)	19.63
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	1.238					Mean in Log Scale	-0.451
119					SD in Original Scale	1.762					SD in Log Scale	1.178
120					95% UTL95% Coverage	8.972					95% UPL (t)	4.906
121					90% Percentile (z)	2.881					95% Percentile (z)	4.42
122					99% Percentile (z)	9.863					95% USL	15.58
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data appear to follow a Discernible Distribution at 5% Significance Level**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	7.56
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474				Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL		0.762
131				Approximate Sample Size needed to achieve specified CC		59					95% UPL	6.953
132					95% USL	7.56					95% KM Chebyshev UPL	8.908
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:33:08								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Vanadium**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	16						
16					Number of Detects	21			Number of Non-Detects	7		
17					Number of Distinct Detects	16			Number of Distinct Non-Detects	1		
18					Minimum Detect	0.22			Minimum Non-Detect	1		
19					Maximum Detect	205			Maximum Non-Detect	1		
20					Variance Detected	1963			Percent Non-Detects	25%		
21					Mean Detected	11.98			SD Detected	44.31		
22					Mean of Detected Logged Data	0.592			SD of Detected Logged Data	1.469		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.265			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.908			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.461			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.188			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**							
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
35					KM Mean	9.106			KM SD	37.78		
36					95% UTL95% Coverage	93.95			95% KM UPL (t)	74.59		
37					90% KM Percentile (z)	57.52			95% KM Percentile (z)	71.24		
38					99% KM Percentile (z)	96.99			95% KM USL	111.6		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**							
41					Mean	9.108			SD	38.47		
42					95% UTL95% Coverage	95.51			95% UPL (t)	75.79		
43					90% Percentile (z)	58.41			95% Percentile (z)	72.38		
44					99% Percentile (z)	98.6			95% USL	113.5		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**							
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**							
48					A-D Test Statistic	3.594			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.835			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.392			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.204			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**							
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**							

55					k hat (MLE)	0.355				k star (bias corrected MLE)		0.336
56					Theta hat (MLE)	33.76				Theta star (bias corrected MLE)		35.66
57					nu hat (MLE)	14.9				nu star (bias corrected)		14.11
58					MLE Mean (bias corrected)	11.98						
59					MLE Sd (bias corrected)	20.67				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		2.961
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		8.986
68					Maximum	205				Median		1
69					SD	38.5				CV		4.284
70					k hat (MLE)	0.245				k star (bias corrected MLE)		0.243
71					Theta hat (MLE)	36.62				Theta star (bias corrected MLE)		36.99
72					nu hat (MLE)	13.74				nu star (bias corrected)		13.6
73					MLE Mean (bias corrected)	8.986				MLE Sd (bias corrected)		18.23
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	2.372				90% Percentile		27.02
75					95% Percentile	43.87				99% Percentile		88.88
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	44.94	43.96			95% Approx. Gamma UPL	26.95	24.29
80					95% Gamma USL	67.15	70.68					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	9.106				SD (KM)		37.78
84					Variance (KM)	1427				SE of Mean (KM)		7.315
85					k hat (KM)	0.0581				k star (KM)		0.0757
86					nu hat (KM)	3.254				nu star (KM)		4.238
87					theta hat (KM)	156.7				theta star (KM)		120.3
88					80% gamma percentile (KM)	3.874				90% gamma percentile (KM)		20.81
89					95% gamma percentile (KM)	52.77				99% gamma percentile (KM)		165.5
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	40.84	35.81			95% Approx. Gamma UPL	25.51	21.34
95					95% KM Gamma Percentile	23.32	19.37			95% Gamma USL	59.35	54.54
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.859	**Shapiro Wilk GOF Test**					
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.908	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
100					Lilliefors Test Statistic	0.222	**Lilliefors GOF Test**					
101					5% Lilliefors Critical Value	0.188	Data Not Lognormal at 5% Significance Level					
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	9.088				Mean in Log Scale		0.178
106					SD in Original Scale	38.47				SD in Log Scale		1.499
107					95% UTL95% Coverage	34.65				95% BCA UTL95% Coverage		205
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	205				95% UPL (t)		16.07

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
109					90% Percentile (z)	8.159					95% Percentile (z)	14.07
110					99% Percentile (z)	39.08					95% USL	69.94
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	0.238				95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage		29.75
114					KM SD of Logged Data	1.405					95% KM UPL (Lognormal)	14.48
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	12.78					95% KM USL (Lognormal)	57.44
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	9.108					Mean in Log Scale	0.271
119					SD in Original Scale	38.47					SD in Log Scale	1.386
120					95% UTL95% Coverage	29.46					95% UPL (t)	14.48
121					90% Percentile (z)	7.741					95% Percentile (z)	12.81
122					99% Percentile (z)	32.93					95% USL	56.39
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	205
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	117.7
132					95% USL	205					95% KM Chebyshev UPL	176.7
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

1				**Background Statistics for Data Sets with Non-Detects**								
2			**User Selected Options**									
3			Date/Time of Computation	ProUCL 5.12017-10-03 17:33:23								
4			From File	tableau prouclv2_e.xls								
5			Full Precision	OFF								
6			Confidence Coefficient	95%								
7			Coverage	95%								
8			Different or Future K Observations	1								
9			Number of Bootstrap Operations	2000								
10												
11	**Zinc**											
12												
13						**General Statistics**							
14					Total Number of Observations	28			Number of Missing Observations	0		
15					Number of Distinct Observations	19						
16					Number of Detects	23			Number of Non-Detects	5		
17					Number of Distinct Detects	17			Number of Distinct Non-Detects	2		
18					Minimum Detect	0.7			Minimum Non-Detect	0.3		
19					Maximum Detect	28			Maximum Non-Detect	3		
20					Variance Detected	43.72			Percent Non-Detects	17.86%		
21					Mean Detected	6.117			SD Detected	6.612		
22					Mean of Detected Logged Data	1.495			SD of Detected Logged Data	0.756		
23												
24						**Critical Values for Background Threshold Values (BTVs)**							
25					Tolerance Factor K (For UTL)	2.246			d2max (for USL)	2.714		
26												
27						**Normal GOF Test on Detects Only**							
28					Shapiro Wilk Test Statistic	0.562			**Shapiro Wilk GOF Test**			
29					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.914			Data Not Normal at 5% Significance Level			
30					Lilliefors Test Statistic	0.36			**Lilliefors GOF Test**			
31					5% Lilliefors Critical Value	0.18			Data Not Normal at 5% Significance Level			
32						**Data Not Normal at 5% Significance Level**						
33												
34						**Kaplan Meier (KM) Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
35					KM Mean	5.271			KM SD	6.148		
36					95% UTL95% Coverage	19.08			95% KM UPL (t)	15.93		
37					90% KM Percentile (z)	13.15			95% KM Percentile (z)	15.38		
38					99% KM Percentile (z)	19.57			95% KM USL	21.96		
39												
40						**DL/2 Substitution Background Statistics Assuming Normal Distribution**						
41					Mean	5.245			SD	6.27		
42					95% UTL95% Coverage	19.33			95% UPL (t)	16.11		
43					90% Percentile (z)	13.28			95% Percentile (z)	15.56		
44					99% Percentile (z)	19.83			95% USL	22.26		
45						**DL/2 is not a recommended method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons**						
46												
47						**Gamma GOF Tests on Detected Observations Only**						
48					A-D Test Statistic	1.798			**Anderson-Darling GOF Test**			
49					5% A-D Critical Value	0.758			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
50					K-S Test Statistic	0.245			**Kolmogorov-Smirnov GOF**			
51					5% K-S Critical Value	0.184			Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level			
52						**Data Not Gamma Distributed at 5% Significance Level**						
53												
54						**Gamma Statistics on Detected Data Only**						

55					k hat (MLE)	1.729				k star (bias corrected MLE)		1.533
56					Theta hat (MLE)	3.538				Theta star (bias corrected MLE)		3.992
57					nu hat (MLE)	79.54				nu star (bias corrected)		70.5
58					MLE Mean (bias corrected)	6.117						
59					MLE Sd (bias corrected)	4.942				95% Percentile of Chisquare (2kstar)		7.927
60												
61	**Gamma ROS Statistics using Imputed Non-Detects**											
62	GROS may not be used when data set has > 50% NDs with many tied observations at multiple DLs											
63	GROS may not be used when kstar of detects is small such as <1.0, especially when the sample size is small (e.g., <15-20)											
64	For such situations, GROS method may yield incorrect values of UCLs and BTVs											
65	This is especially true when the sample size is small.											
66	For gamma distributed detected data, BTVs and UCLs may be computed using gamma distribution on KM estimates											
67					Minimum	0.01				Mean		5.056
68					Maximum	28				Median		4
69					SD	6.405				CV		1.267
70					k hat (MLE)	0.587				k star (bias corrected MLE)		0.547
71					Theta hat (MLE)	8.621				Theta star (bias corrected MLE)		9.235
72					nu hat (MLE)	32.85				nu star (bias corrected)		30.66
73					MLE Mean (bias corrected)	5.056				MLE Sd (bias corrected)		6.833
74					95% Percentile of Chisquare (2kstar)	4.072				90% Percentile		13.42
75					95% Percentile	18.8				99% Percentile		31.93
76	**The following statistics are computed using Gamma ROS Statistics on Imputed Data**											
77	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
78						WH	HW				WH	HW
79					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	26.82	33.72			95% Approx. Gamma UPL	18.47	21.58
80					95% Gamma USL	36.37	48.76					
81												
82	**Estimates of Gamma Parameters using KM Estimates**											
83					Mean (KM)	5.271				SD (KM)		6.148
84					Variance (KM)	37.8				SE of Mean (KM)		1.191
85					k hat (KM)	0.735				k star (KM)		0.68
86					nu hat (KM)	41.17				nu star (KM)		38.09
87					theta hat (KM)	7.17				theta star (KM)		7.749
88					80% gamma percentile (KM)	8.673				90% gamma percentile (KM)		13.32
89					95% gamma percentile (KM)	18.13				99% gamma percentile (KM)		29.63
90												
91	**The following statistics are computed using gamma distribution and KM estimates**											
92	**Upper Limits using Wilson Hilferty (WH) and Hawkins Wixley (HW) Methods**											
93						WH	HW				WH	HW
94					95% Approx. Gamma UTL with 95% Coverage	19.83	20.9			95% Approx. Gamma UPL	14.7	15.03
95					95% KM Gamma Percentile	13.92	14.16			95% Gamma USL	25.46	27.63
96												
97	**Lognormal GOF Test on Detected Observations Only**											
98					Shapiro Wilk Test Statistic	0.888				**Shapiro Wilk GOF Test**		
99					5% Shapiro Wilk Critical Value	0.914				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
100					Lilliefors Test Statistic	0.188				**Lilliefors GOF Test**		
101					5% Lilliefors Critical Value	0.18				Data Not Lognormal at 5% Significance Level		
102	**Data Not Lognormal at 5% Significance Level**											
103												
104	**Background Lognormal ROS Statistics Assuming Lognormal Distribution Using Imputed Non-Detects**											
105					Mean in Original Scale	5.277				Mean in Log Scale		1.275
106					SD in Original Scale	6.249				SD in Log Scale		0.853
107					95% UTL95% Coverage	24.32				95% BCA UTL95% Coverage		28
108					95% Bootstrap (%) UTL95% Coverage	28				95% UPL (t)		15.7

109					90% Percentile (z)	10.68					95% Percentile (z)	14.56
110					99% Percentile (z)	26.04					95% USL	36.26
111												
112	**Statistics using KM estimates on Logged Data and Assuming Lognormal Distribution**											
113					KM Mean of Logged Data	1.224					95% KM UTL (Lognormal)95% Coverage	29.9
114					KM SD of Logged Data	0.968					95% KM UPL (Lognormal)	18.21
115					95% KM Percentile Lognormal (z)	16.71					95% KM USL (Lognormal)	47.06
116												
117	**Background DL/2 Statistics Assuming Lognormal Distribution**											
118					Mean in Original Scale	5.245					Mean in Log Scale	1.218
119					SD in Original Scale	6.27					SD in Log Scale	0.994
120					95% UTL95% Coverage	31.52					95% UPL (t)	18.94
121					90% Percentile (z)	12.09					95% Percentile (z)	17.34
122					99% Percentile (z)	34.14					95% USL	50.21
123	**DL/2 is not a Recommended Method. DL/2 provided for comparisons and historical reasons.**											
124												
125	**Nonparametric Distribution Free Background Statistics**											
126	**Data do not follow a Discernible Distribution (0.05)**											
127												
128	**Nonparametric Upper Limits for BTVs(no distinction made between detects and nondetects)**											
129					Order of Statistic, r	28					95% UTL with95% Coverage	28
130					Approx, f used to compute achieved CC	1.474					Approximate Actual Confidence Coefficient achieved by UTL	0.762
131					Approximate Sample Size needed to achieve specified CC	59					95% UPL	26.56
132					95% USL	28					95% KM Chebyshev UPL	32.54
133												
134	Note: The use of USL tends to yield a conservative estimate of BTV, especially when the sample size starts exceeding 20.											
135	Therefore, one may use USL to estimate a BTV only when the data set represents a background data set free of outliers											
136	and consists of observations collected from clean unimpacted locations.											
137	The use of USL tends to provide a balance between false positives and false negatives provided the data											
138	represents a background data set and when many onsite observations need to be compared with the BTV.											
139												

ANNEXE QC-70

Peuplements impactés

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
1	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		19	BET	Bétulaie	Feuillus			13965,52105	268,8264328	1785,372974
2	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		23	BET	Bétulaie	Feuillus			11885,07359	482,3383322	11885,07359
3	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		26	BET	Bétulaie	Feuillus			15882,95715	660,4341958	15882,95715
4	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		31	BET	Bétulaie	Feuillus			2625,419958	227,5023228	2625,419958
5	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		32	BET	Bétulaie	Feuillus			1272,144161	201,3986951	1272,144161
6	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		79	BR	Brûlis	Brulis			6714,810876	762,4168426	5329,909803
7	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		82	BR	Brûlis	Brulis			39424,28078	1029,807202	22252,67143
8	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		154	EPN	Pessière noire	Résineux			9587,29799	579,7932428	9587,29799
9	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		158	EPN	Pessière noire	Résineux			13088,69742	312,9865359	5123,488343
10	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		270	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		65673,90057	1078,93772	28970,3698
11	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		332	LAC	Lac	Eau			76405,80639	1061,569397	25961,25129
12	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		336	LAC	Lac	Eau			46801,20383	1201,332124	34308,30079
13	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	449	MAU	Marécage arbustif	Humide		R	2423,59043	407,4199251	2423,59043
14	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		471	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			59070,53328	659,0692689	21091,17013
15	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		473	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			3145,799716	222,8417945	3002,839535
16	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		474	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			41346,75229	1047,340966	39598,21799
17	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		475	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			35232,04457	973,8157346	35232,04457
18	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		476	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			3977,106681	347,2423575	3977,106681
19	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		477	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			14770,63176	699,1037513	14770,63176
20	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		527	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			12079,13445	487,8780425	5860,10248
21	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		921	PIG	Pinède grise	Résineux			4858,361043	308,2918828	4858,361043
22	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		924	PIG	Pinède grise	Résineux			1828,381874	256,5360827	1828,381874
23	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		926	PIG	Pinède grise	Résineux			30905,28788	544,079067	5996,062937
24	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		932	PIG	Pinède grise	Résineux			8232,496989	489,808756	8232,496989
25	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	1695,622265	60844,77649
26	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		957	PIG	Pinède grise	Résineux			23649,1607	942,4814051	23649,1607
27	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		979	PIG	Pinède grise	Résineux			1402,635497	213,5360017	1402,635497
28	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		981	PIG	Pinède grise	Résineux			157119,2689	3092,143004	110275,4177
29	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	6089,868342	267068,8099
30	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		983	PIG	Pinède grise	Résineux			17603,7001	259,9070246	1295,080043
31	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		990	PIG	Pinède grise	Résineux			64482,0024	70,24133566	164,4399228
32	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse		1360	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			1472,718388	197,8436528	1472,718388
33	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	62,48772092	186,4179732
34	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	1697	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	31342,94065	1230,790206	18570,43458
35	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	1791	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		R	20443,16248	1232,557312	20443,16248
36	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	1792	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	5718,879638	475,9200275	5718,879638
37	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	30,37809399	52,74634964
38	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2055	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	749,132396	114,8342655	749,132396
39	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2057	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	6393,456093	498,3515969	6393,456093
40	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2058	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	329,0939831	80,48345357	329,0939831
41	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2059	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3754,234373	400,4256483	3754,234373
42	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2070	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	136796,9285	512,5536479	5927,420014
43	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2078	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	95634,38335	1006,83136	31777,60453
44	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2304	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		Q	4983,284216	175,4037218	1393,196051
45	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2305	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	3058,310916	252,7445807	3058,310916
46	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2306	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	28129,65419	1557,760101	28129,65419
47	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2307	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	5191,914698	551,0044546	5191,914698
48	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2308	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	10644,19268	1212,069776	10644,19268
49	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2309	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	3334,508904	367,7054311	3334,508904
50	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2310	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	3878,943455	459,5335214	3472,231129
51	Fosse	Rose Tantalum Pit	Fosse	Fosse	2311	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	9403,259802	501,4328935	5830,838857
52	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		13	BET	Bétulaie	Feuillus			11412,30677	594,1949099	10330,63016
53	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		14	BET	Bétulaie	Feuillus			3444,700516	244,7057345	3444,700516
54	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		16	BET	Bétulaie	Feuillus			14748,17275	600,8440612	14748,17275
55	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		18	BET	Bétulaie	Feuillus			5906,56615	583,4804585	5446,751826
56	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		20	BET	Bétulaie	Feuillus			9789,956396	484,8107349	4023,296537
57	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		21	BET	Bétulaie	Feuillus			3524,815703	246,9077742	3524,815703
58	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		22	BET	Bétulaie	Feuillus			1459,561969	143,6330156	1459,561969
59	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		25	BET	Bétulaie	Feuillus			9380,295816	307,2034779	3333,72881
60	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		28	BET	Bétulaie	Feuillus			7086,539412	255,6902816	2834,619504
61	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		35	BET	Bétulaie	Feuillus			17642,43685	355,3963094	3902,977138
62	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		160	EPN	Pessière noire	Résineux			1097,713636	188,983847	1097,713636
63	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		162	EPN	Pessière noire	Résineux			52851,15372	1098,693372	21862,86992
64	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		164	EPN	Pessière noire	Résineux			24574,47652	426,3116096	3701,000336
65	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		167	EPN	Pessière noire	Résineux			42838,75399	29,4302606	46,56616604
66	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		170	EPN	Pessière noire	Résineux			348362,633	1527,873463	31968,43177
67	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		461	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			8875,036054	541,8663681	8533,095292
68	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	825,5629724	35228,38714
69	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		467	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			18791,21281	440,1484688	6711,021259
70	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		478	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			66173,50212	80,60248534	187,1231788
71	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		516	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			235473,8872	232,5982322	1571,41367
72	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		518	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			6288,116592	319,5673857	6288,116592
73	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		521	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			47196,2979	972,3927633	20486,81299
74	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		523	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			36554,31047	1651,220923	36554,31047
75	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	1385,748349	31239,12397
76	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		822	PIG	Pinède grise	Résineux			5060,091912	323,7410702	5060,091912
77	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	6687,339437	207167,219
78	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		854	PIG	Pinède grise	Résineux			107532,1849	2324,537884	92111,99074
79	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	1330,165673	22757,75675
80	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		867	PIG	Pinède grise	Résineux			4867,664903	377,4917245	4867,664903
81	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		875	PIG	Pinède grise	Résineux			1652,714357	216,5145059	1652,714357
82	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		885	PIG	Pinède grise	Résineux			22115,89629	1098,290904	22115,89629
83	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		919	PIG	Pinède grise	Résineux			4470,159452	278,9691582	4210,994543
84	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		925	PIG	Pinède grise	Résineux			28462,40902	1166,776824	11718,88906
85	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		927	PIG	Pinède grise	Résineux			1033,985467	50,9658992	130,1748167
86	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		929	PIG	Pinède grise	Résineux			6810,818301	335,9237891	6810,818301
87	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		944	PIG	Pinède grise	Résineux			17106,39569	477,2846437	4603,381526
88	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		946	PIG	Pinède grise	Résineux			421,8848731	82,92513988	419,3436653
89	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		947	PIG	Pinède grise	Résineux			343,2109138	81,16533884	343,2109138
90	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		949	PIG	Pinède grise	Résineux			6977,471586	484,2690668	6751,615517
91	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		954	PIG	Pinède grise	Résineux			121117,3254	325,6026748	2864,008868
92	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		963	PIG	Pinède grise	Résineux			12767,91045	216,4081723	586,9273543
93	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		969	PIG	Pinède grise	Résineux			32319,86083	1556,964479	32148,3672
94	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	858,3606937	24960,91106
95	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		1352	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			11650,04318	372,4268617	4730,876675
96	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		1357	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			13631,33541	261,679094	2989,19479
97	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		1358	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			66861,30419	1244,476923	15891,83207
98	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		1359	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			54713,02426	921,6331438	19807,37425
99	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2		1369	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			216081,2937	219,7193503	768,4473007
100	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1611	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide			6511,403372	303,2813627	3353,268504
101	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1660	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	3328,002342	108,992441	734,0526525
102	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1673	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	107181,4008	3678,756347	76503,3721
103	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1677	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16842,19178	833,8199666	9975,201943
104	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1678	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	1561,96743	277,7126086	1561,96743
105	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1682	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	7354,163287	418,9301536	7354,163287
106	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1685	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	10807,31002	762,3337161	10807,31002

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
107	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1691	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	18027,08875	528,0692197	9724,276711
108	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	2289,340288	31994,83699
109	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1694	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	11223,95052	343,7167324	3996,658281
110	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1701	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16231,46412	138,6052662	1225,745085
111	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1703	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	1192,84565	62,82585432	143,3761531
112	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1705	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	165283,4491	1186,933297	19698,64395
113	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1708	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	249620,3163	2485,727293	31204,60255
114	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1961	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4339,24593	319,6919289	3043,83049
115	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1969	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18904,69418	680,2979367	15520,11014
116	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1973	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2625,597104	10,26017939	4,71614152
117	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1975	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4475,282674	300,2374177	4475,282674
118	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1982	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	9729,473518	885,4798532	9729,473518
119	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1991	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	9879,482544	977,1520007	9001,545657
120	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1992	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5013,390837	178,0153394	2187,453842
121	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1995	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3619,490505	426,7356694	3619,490505
122	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	1998	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	10857,74811	800,4595273	9026,570254
123	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	903,5238963	13687,729
124	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2003	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	6210,186248	561,739377	6210,186248
125	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2011	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2430,481901	220,8664199	2430,481901
126	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2012	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	859,5329127	133,1840418	859,5329127
127	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2023	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2657,109979	288,7400083	2657,109979
128	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2025	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17001,88085	152,3991684	395,5972277
129	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2033	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3404,589191	294,1929145	3404,589191
130	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2037	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	54061,46286	267,8514187	3217,060741
131	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2038	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	31156,47429	1660,288576	18061,45756
132	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2051	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	1566,155529	67,481761	266,4188971
133	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2069	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	39314,83996	1500,644627	15983,05368
134	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2072	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	42549,43879	1936,690496	17921,14455
135	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 2	Halde à stériles Phase 2	Haldes	2077	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4337,091336	553,4907516	4132,897733
136	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		18	BET	Bétulaie	Feuillus			5906,56615	103,1397327	459,8140898
137	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		24	BET	Bétulaie	Feuillus			5664,085748	54,50074326	116,5459147
138	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		27	BET	Bétulaie	Feuillus			6202,54555	211,243771	1913,618262
139	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		28	BET	Bétulaie	Feuillus			7086,539412	430,1675971	4233,268242
140	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		29	BET	Bétulaie	Feuillus			10860,05667	352,2706451	3946,264259
141	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		30	BET	Bétulaie	Feuillus			19812,75556	746,8254245	19812,75556
142	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		34	BET	Bétulaie	Feuillus			66903,24433	168,6765292	1161,555441
143	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		159	EPN	Pessière noire	Résineux			8394,074473	419,2955699	7160,565772
144	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	477,6592776	11023,84551
145	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		521	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			47196,2979	1067,132842	25481,46617
146	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	3158,851934	88299,50416
147	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		891	PIG	Pinède grise	Résineux			1632,441869	167,0390652	1632,441869
148	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		912	PIG	Pinède grise	Résineux			2604,792916	479,9483729	2604,792916
149	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		914	PIG	Pinède grise	Résineux			6800,643813	398,4843638	6800,643813
150	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		923	PIG	Pinède grise	Résineux			664,7930506	98,85937465	664,7930506
151	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		925	PIG	Pinède grise	Résineux			28462,40902	948,9207068	16743,51993
152	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		927	PIG	Pinède grise	Résineux			1033,985467	139,6110661	903,8109579
153	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		928	PIG	Pinède grise	Résineux			7769,625142	242,8449139	1606,729132
154	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		930	PIG	Pinède grise	Résineux			35965,81912	1429,896114	22805,12673
155	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		935	PIG	Pinède grise	Résineux			65361,4389	2089,86123	33907,57513
156	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		938	PIG	Pinède grise	Résineux			2165,858013	141,9248659	839,4815193
157	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		970	PIG	Pinède grise	Résineux			5283,636766	319,8841796	5050,745714
158	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		972	PIG	Pinède grise	Résineux			4541,10292	416,4867988	4541,10292
159	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		980	PIG	Pinède grise	Résineux			45928,38157	430,5145255	5963,142732
160	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	918,7853641	14524,87436
161	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	1426,248123	30077,33918
162	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1		1357	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			13631,33541	659,5484405	7904,907746
163	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	1677	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16842,19178	413,8401003	3523,895972
164	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	1683	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	14121,22834	185,2975327	699,561509
165	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	1688	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	5718,326168	739,4578286	5295,630464
166	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	4333,312852	67163,07022
167	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	1701	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16231,46412	929,1474413	11842,71399
168	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	1705	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	165283,4491	194,5626205	1711,408024
169	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	1856	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide			1352,572639	98,57981608	145,325526
170	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2038	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	31156,47429	718,463114	13095,01699
171	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2047	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17475,7529	544,331971	5615,223997
172	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2051	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	1566,155529	148,9568719	1299,736899
173	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2063	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5371,252363	486,3657627	3415,679047
174	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2073	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17285,75693	644,2734785	7196,233558
175	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2301	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		P	817,7065999	42,61186929	97,64984624
176	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2302	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		P	2162,754954	195,8306552	1941,004675
177	Halde à stériles	Waste stockpile Phase 1	Halde à stériles Phase 1	Haldes	2303	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		P	3858,460922	107,817937	630,1584105
178	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		25	BET	Bétulaie	Feuillus			9380,295816	364,0489203	6046,566541
179	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		28	BET	Bétulaie	Feuillus			7086,539412	26,22144825	18,65230476
180	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		156	EPN	Pessière noire	Résineux			1002,950809	161,5696928	1002,950809
181	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		162	EPN	Pessière noire	Résineux			52851,15372	95,88923885	194,4712804
182	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		170	EPN	Pessière noire	Résineux			348362,633	2467,557507	60380,80092
183	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		478	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			66173,50212	1794,961486	65986,38004
184	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	1675,664677	70945,98705
185	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		933	PIG	Pinède grise	Résineux			997,353615	172,8209832	997,353615
186	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		949	PIG	Pinède grise	Résineux			6977,471586	104,8389678	225,855562
187	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		950	PIG	Pinède grise	Résineux			1748,032009	160,0191527	1748,032009
188	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		953	PIG	Pinède grise	Résineux			1129,968435	127,1718026	1129,968435
189	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		956	PIG	Pinède grise	Résineux			7550,116288	503,1213661	7550,116288
190	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		958	PIG	Pinède grise	Résineux			2328,728963	267,5816463	2328,728963
191	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		969	PIG	Pinède grise	Résineux			32319,86083	106,3221379	151,3057396
192	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		975	PIG	Pinède grise	Résineux			6818,245497	343,4549474	6818,245497
193	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	120,769962	528,2597329
194	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		1358	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			66861,30419	2521,451056	37891,17359
195	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		1359	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			54713,02426	833,5758385	22978,88756
196	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2		1361	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			1517,354821	165,4165906	1517,354821
197	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	1611	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide			6511,403372	334,3672418	3158,134857
198	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	1691	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	18027,08875	122,4150385	764,7478773
199	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	1464,165668	12330,41127
200	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	1703	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	1192,84565	180,8350293	1049,469225
201	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	1705	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	165283,4491	4634,658725	112688,1759
202	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	1708	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	249620,3163	3422,260651	103439,3243
203	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	2064	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4497,031116	409,9759129	4497,031116
204	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	2071	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	6240,84136	314,8683626	6240,84136
205	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 2	Halde de résidus secs Phase 2	Haldes	2072	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	42549,43879	1558,695024	23983,62346
206	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		24	BET	Bétulaie	Feuillus			5664,085748	556,8532069	5547,539646
207	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	2603,471083	100047,208
208	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		928	PIG	Pinède grise	Résineux			7769,625142	345,199126	6162,895801
209	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		930	PIG	Pinède grise	Résineux			35965,81912	944,2627691	13160,69256
210	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		936	PIG	Pinède grise	Résineux			6137,780744	322,0232656	6137,780744
211	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		938	PIG	Pinède grise	Résineux			2165,858013	233,3030545	1326,376625
212	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		939	PIG	Pinède grise	Résineux			1203,305472	128,0508893	1203,305472

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
213	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		970	PIG	Pinède grise	Résineux			5283,636766	85,86164672	232,891334
214	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	151,2264283	1254,035573
215	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1		1357	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			13631,33541	218,2496182	2737,233116
216	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1	Haldes	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	2050,592646	35985,56321
217	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1	Haldes	1701	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16231,46412	332,2531632	3163,006071
218	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1	Haldes	2047	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17475,7529	775,6551202	11860,5286
219	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1	Haldes	2063	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5371,252363	300,3723157	1955,572785
220	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1	Haldes	2301	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		P	817,7065999	105,5267472	720,0569283
221	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1	Haldes	2302	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		P	2162,754954	70,9254441	221,7505736
222	Halde de résidus secs	Dry Talings Phase 1	Halde de résidus secs Phase 1	Haldes	2303	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		P	3858,460922	287,7452164	3228,302577
223	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		10	BET	Bétulaie	Feuillus			2138,640704	56,76370747	23,44586495
224	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		15	BET	Bétulaie	Feuillus			3577,075647	163,1001077	745,9248803
225	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		17	BET	Bétulaie	Feuillus			25802,74371	650,3368295	23276,79764
226	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		265	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		43828,43505	385,5584017	8211,618916
227	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		269	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		27339,49581	582,6172932	14048,56184
228	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		472	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			37501,13252	267,9121528	3624,527833
229	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		514	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			5671,914308	24,3434164	5,591671749
230	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		522	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			27859,06752	67,37877165	185,9014774
231	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		825	PIG	Pinède grise	Résineux			49820,71473	46,62006234	60,12472538
232	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		845	PIG	Pinède grise	Résineux			5023,070244	304,2796698	5023,070244
233	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		846	PIG	Pinède grise	Résineux			7261,479031	347,1824738	7261,479031
234	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		853	PIG	Pinède grise	Résineux			12706,88096	513,4209776	12706,88096
235	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		860	PIG	Pinède grise	Résineux			597,2786717	96,48801436	597,2786717
236	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		862	PIG	Pinède grise	Résineux			179785,6067	988,4081582	12342,80674
237	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		900	PIG	Pinède grise	Résineux			50596,00663	1893,236182	45877,6952
238	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		903	PIG	Pinède grise	Résineux			44440,37607	1334,008821	44087,93687
239	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		904	PIG	Pinède grise	Résineux			218578,3208	1815,477462	91570,05115
240	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	653,0705494	9613,43453
241	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain	Haldes	1686	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	61448,53307	738,0190139	10724,98863
242	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain	Haldes	2021	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	164176,1835	5608,54449	80824,71877
243	Halde de mort-terrain	Overburden stockpile	Halde de mort-terrain	Haldes	2031	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4999,00956	417,0900244	3505,360094
244	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		471	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			59070,53328	563,1209688	10657,90093
245	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		893	PIG	Pinède grise	Résineux			84660,61263	176,6725105	915,1466048
246	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		898	PIG	Pinède grise	Résineux			659,9699479	133,914458	659,9699479
247	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		899	PIG	Pinède grise	Résineux			12696,42327	498,212581	7265,729517
248	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		901	PIG	Pinède grise	Résineux			1477,001909	158,5388214	1477,001909
249	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		905	PIG	Pinède grise	Résineux			1339,833976	148,2477191	670,6257599
250	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	1181,594391	43931,20919
251	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	292,8530871	1975,054953
252	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai	Haldes	2009	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	8664,538772	98,16406075	499,7358022
253	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai	Haldes	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	709,4432124	14857,10943
254	Halde de minerai	Ore Stockpile	Halde de minerai	Haldes	2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	1253,596342	13082,69563
255	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		6	ANT	Anthropique	Anthropique	Chemin		524601,6147	426,5129101	4644,910968
256	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		86	BR	Brûlis	Brulis			2301,387691	106,92063	451,2968081
257	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		261	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		21357,63094	495,9332874	6709,175775
258	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		271	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		43551,4651	145,7785308	1215,908767
259	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		327	LAC	Lac	Eau			39804,59584	75,21640292	327,1812036
260	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		342	LAC	Lac	Eau			337385,6288	418,8013397	7338,332891
261	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		541	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			15532,93565	306,0030492	2889,656522
262	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		774	PIG	Pinède grise	Résineux			82375,01068	289,4521364	3554,808175
263	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		781	PIG	Pinède grise	Résineux			21716,13574	162,2403984	692,5194695
264	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		782	PIG	Pinède grise	Résineux			69120,22618	840,406401	14792,91045
265	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		808	PIG	Pinède grise	Résineux			3116,306359	134,3374111	773,4357473
266	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		823	PIG	Pinède grise	Résineux			456379,9625	1463,899457	17560,3866
267	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		839	PIG	Pinède grise	Résineux			5198,989027	195,2372205	987,6337732
268	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		857	PIG	Pinède grise	Résineux			2628,970676	128,8173422	957,3095176
269	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		942	PIG	Pinède grise	Résineux			63208,56403	494,3206665	8150,557077
270	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	953,3780006	10742,21943
271	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		967	PIG	Pinède grise	Résineux			67211,29702	470,9916325	7258,668515
272	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		988	PIG	Pinède grise	Résineux			36405,84202	79,13895078	181,8028471
273	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		996	PIG	Pinède grise	Résineux			12378,9982	244,2863316	2934,188094
274	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		1023	PIG	Pinède grise	Résineux			19798,97869	328,1461274	4973,010332
275	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		1028	PIG	Pinède grise	Résineux			10897,23871	363,2190504	5871,878132
276	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		1034	PIG	Pinède grise	Résineux			37788,20362	532,3209712	8816,646408
277	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		1035	PIG	Pinède grise	Résineux			52124,55955	168,6849838	1138,202956
278	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		1040	PIG	Pinède grise	Résineux			122379,975	312,6700231	4575,235578
279	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		1050	PIG	Pinède grise	Résineux			19258,73668	423,496323	6603,280951
280	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec		1058	PIG	Pinède grise	Résineux			40890,55238	96,42131909	218,1305925
281	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	1653	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	45819,95506	318,5151674	3241,330517
282	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	1714	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	7277,163901	11,08329855	4,478378279
283	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	1725	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	210588,0026	196,4216835	1597,584746
284	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	1976	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	29375,87724	288,3461793	4120,711706
285	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	1978	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	11326,44169	397,051827	3334,57105
286	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	1984	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	36941,86894	644,9596103	9707,323074
287	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	2010	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	7945,157461	230,6437022	1085,643911
288	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	2013	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	794,0669704	93,45442322	442,1573762
289	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	2020	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	180991,4753	778,969036	10375,2349
290	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	2095	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	769242,0435	1986,359017	30845,74546
291	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	2102	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	41647,59819	401,552881	3941,958368
292	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	2103	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	6083,059831	160,4705786	1406,162299
293	Emprise de ligne de transport d'énergie	Hydro-Quebec powerline deviation (related project by Hydro-Québec)	Déviation de la ligne d'Hydro-Québec	Emprise de lignes électriques	2314	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	64967,53349	845,0215752	10598,8129
294	Divers	Detonator storage area	Entrepôt de détonateurs		47	BET	Bétulaie	Feuillus			14768,64264	102,4858033	557,802251
295	Divers	Detonator storage area	Entrepôt de détonateurs		1046	PIG	Pinède grise	Résineux			2202,773955	135,445127	1067,553522
296	Divers	Detonator storage area	Entrepôt de détonateurs	Infrastructures	2111	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	33074,58997	87,20074151	208,4206018
297	Divers	Explosive storage area	Entrepôt d'explosifs		172	EPN	Pessière noire	Résineux			86502,49363	185,9665134	2008,228851
298	Divers	Explosive storage area	Entrepôt d'explosifs		1039	PIG	Pinède grise	Résineux			106170,3673	289,9578901	4166,869241
299	Banc d'emprunt	Borrow pit	Banc d'emprunt		785	PIG	Pinède grise	Résineux			289839,8735	758,8822707	22988,81269
300	Banc d'emprunt	Borrow pit	Banc d'emprunt		1304	PL	Plantation	Anthropique			46701,49879	50,70142875	39,54127698
301	Banc d'emprunt	Borrow pit	Banc d'emprunt	Infrastructures	1954	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	187607,5082	156,2026864	746,8900538
302	Banc d'emprunt	Borrow pit	Banc d'emprunt		784	PIG	Pinède grise	Résineux			44400,60427	205,0583967	533,9097263
303	Banc d'emprunt	Borrow pit	Banc d'emprunt		785	PIG	Pinède grise	Résineux			289839,8735	358,7320862	1166,386299
304	Banc d'emprunt	Borrow pit	Banc d'emprunt		1304	PL	Plantation	Anthropique			46701,49879	640,3184504	22739,98875
305	Bassin	Equalization pond	Bassin d'accumulation	Bassins	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	797,3727948	14383,36825
306	Bassin	Equalization pond	Bassin d'accumulation		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	58,87874859	97,12776702
307	Bassin	Equalization pond	Bassin d'accumulation		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	684,3243195	20579,07888
308	Bassin	Equalization pond	Bassin d'accumulation		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	410,7597805	8572,166761
309	Bassin	Equalization pond	Bassin d'accumulation	Bassins	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	394,6357925	4514,008081
310	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel	Infrastructures	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	1622,334513	32133,4983
311	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel		887	PIG	Pinède grise	Résineux			2037,228307	236,3687368	2037,228307
312	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel		899	PIG	Pinède grise	Résineux			12696,42327	289,4816745	3294,219045
313	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	2961,041436	189631,722
314	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel		935	PIG	Pinède grise	Résineux			65361,4389	925,7775017	15978,66031
315	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	210,094865	1291,407659
316	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel	Infrastructures	1659	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	49805,61136	549,0172924	7511,757288
317	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel	Infrastructures	1683	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	14121,22834	643,4883287	7438,33226
318	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel	Infrastructures	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	308,1891173	3521,51945

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
319	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel	Infrastructures	1993	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2787,331294	96,8391838	233,3771453
320	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel	Infrastructures	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	93,86769659	516,4846581
321	Bâtiment	Industrial area	Secteur industriel	Infrastructures	2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	1205,40157	16710,82627
322	Bassin	Pound #3	Bassin #3		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	32,94965724	54,95663257
323	Bassin	Pound #3	Bassin #3		516	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			235473,8872	517,2750737	7656,452894
324	Bassin	Pound #3	Bassin #3	Bassins	1608	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide			1472,736377	146,3246199	1395,133963
325	Bâtiment	Main sub station	Poste électrique		774	PIG	Pinède grise	Résineux			82375,01068	396,6399772	9782,819158
326	Bâtiment	Main sub station	Poste électrique	Infrastructures	1963	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18953,85043	190,8626326	728,5018544
327	Bassin	Pound #2	Bassin #2		524	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			20042,62059	200,1104728	901,3279661
328	Bassin	Pound #2	Bassin #2		526	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			328203,4564	97,71851363	317,5132713
329	Bassin	Pound #2	Bassin #2		934	PIG	Pinède grise	Résineux			95877,10558	510,7134529	6848,44186
330	Bassin	Pound #2	Bassin #2		944	PIG	Pinède grise	Résineux			17106,39569	368,6696245	4267,763037
331	Bassin	Pound #2	Bassin #2		954	PIG	Pinède grise	Résineux			12117,3254	178,9762266	1621,924022
332	Bassin	Pound #2	Bassin #2	Bassins	1691	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	18027,08875	374,0386663	2004,923159
333	Bassin	Pound #2	Bassin #2	Bassins	1694	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	11223,95052	263,1658543	3188,714687
334	Bassin	Pound #2	Bassin #2	Bassins	2046	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3266,523221	195,3982591	1587,324549
335	Bassin	Pound #2	Bassin #2	Bassins	2050	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3416,719516	105,8096682	678,0577688
336	Bassin	Pound #2	Bassin #2	Bassins	2054	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5040,06496	233,2692602	2467,49454
337	Bassin	Pound #2	Bassin #2	Bassins	2072	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	42549,43879	92,14982508	319,6686375
338	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	137,4473074	1187,532624
339	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent	Infrastructures	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	19,53309459	12,46483097
340	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent	Infrastructures	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	404,2712134	2179,265533
341	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent		783	PIG	Pinède grise	Résineux			2501,578108	76,0975191	304,9410498
342	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	107,7663061	437,1011488
343	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent	Infrastructures	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	15,75710909	8,732096708
344	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	341,2953112	1316,765733
345	Bâtiment	Final effluent water treatment plant	Usine de traitement final de l'effluent	Infrastructures	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	140,8365575	451,8418034
346	Emprise de fossé		Emprise de fossé		13	BET	Bétulaie	Feuillus			11412,30677	164,9892505	939,3776352
347	Emprise de fossé		Emprise de fossé		20	BET	Bétulaie	Feuillus			9789,956396	332,4498683	3052,448958
348	Emprise de fossé		Emprise de fossé		27	BET	Bétulaie	Feuillus			6202,54555	183,2547603	1334,993816
349	Emprise de fossé		Emprise de fossé		29	BET	Bétulaie	Feuillus			10860,05667	244,5388723	2320,56633
350	Emprise de fossé		Emprise de fossé		34	BET	Bétulaie	Feuillus			66903,24433	216,8345741	931,0463461
351	Emprise de fossé		Emprise de fossé		35	BET	Bétulaie	Feuillus			17642,43685	88,18704899	530,4860933
352	Emprise de fossé		Emprise de fossé		150	EPN	Pessière noire	Résineux			10875,737	45,55893651	84,3987027
353	Emprise de fossé		Emprise de fossé		159	EPN	Pessière noire	Résineux			8394,074473	136,9511102	588,1468496
354	Emprise de fossé		Emprise de fossé		167	EPN	Pessière noire	Résineux			42838,75399	81,85235569	350,3222663
355	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	531,6194042	3201,815452
356	Emprise de fossé		Emprise de fossé		461	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			8875,036054	49,72207325	91,99538986
357	Emprise de fossé		Emprise de fossé		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	632,2771964	4409,686302
358	Emprise de fossé		Emprise de fossé		467	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			18791,21281	238,0011638	1382,821028
359	Emprise de fossé		Emprise de fossé		516	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			235473,8872	406,5544773	1992,49161
360	Emprise de fossé		Emprise de fossé		521	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			47196,2979	181,4670056	912,990615
361	Emprise de fossé		Emprise de fossé		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	264,8795515	2613,828099
362	Emprise de fossé		Emprise de fossé		793	PIG	Pinède grise	Résineux			36377,1619	18,33861711	14,93922478
363	Emprise de fossé		Emprise de fossé		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	2679,745244	14454,44669
364	Emprise de fossé		Emprise de fossé		854	PIG	Pinède grise	Résineux			107532,1849	532,5770684	3367,684832
365	Emprise de fossé		Emprise de fossé		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	233,2433912	1684,868961
366	Emprise de fossé		Emprise de fossé		918	PIG	Pinède grise	Résineux			802,7836935	64,89302521	171,2507204
367	Emprise de fossé		Emprise de fossé		919	PIG	Pinède grise	Résineux			4470,159452	61,40642331	143,3779935
368	Emprise de fossé		Emprise de fossé		934	PIG	Pinède grise	Résineux			95877,10558	75,52611569	139,6936674
369	Emprise de fossé		Emprise de fossé		935	PIG	Pinède grise	Résineux			65361,4389	698,0222587	3567,242838
370	Emprise de fossé		Emprise de fossé		944	PIG	Pinède grise	Résineux			17106,39569	226,3801766	1310,84209
371	Emprise de fossé		Emprise de fossé		954	PIG	Pinède grise	Résineux			12117,3254	190,5003331	1334,913741
372	Emprise de fossé		Emprise de fossé		980	PIG	Pinède grise	Résineux			45928,38157	142,7690272	555,5429026
373	Emprise de fossé		Emprise de fossé		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	1353,849274	25181,98704
374	Emprise de fossé		Emprise de fossé		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	319,633581	2148,658357
375	Emprise de fossé		Emprise de fossé		1352	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			11650,04318	211,4742919	1274,600703
376	Emprise de fossé		Emprise de fossé		1358	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			66861,30419	176,6622265	1206,919216
377	Emprise de fossé		Emprise de fossé		1359	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			54713,02426	622,7183323	4904,318858
378	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1660	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	3328,002342	114,7014841	462,0108733
379	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1673	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	107181,4008	293,379736	1454,811628
380	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1677	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16842,19178	230,3252756	1014,423779
381	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1683	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	14121,22834	276,0615379	1227,823487
382	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1688	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	5718,326168	84,53084946	318,9267271
383	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1691	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	18027,08875	499,2473448	2109,41925
384	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	358,8919441	2261,206556
385	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1694	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	11223,95052	146,3520087	794,1449324
386	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	652,6407294	5228,554131
387	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1705	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	165283,4491	446,810326	2191,611211
388	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1856	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide			1352,572639	39,39632658	26,89126053
389	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1961	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4339,24593	85,03831096	359,0619388
390	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1969	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18904,69418	155,84215	647,8731598
391	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1973	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2625,597104	48,84041789	140,2860211
392	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1991	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	9879,482544	75,56350729	298,9945798
393	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1992	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5013,390837	119,2244782	414,7281271
394	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	1998	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	10857,74811	182,4481105	849,4785292
395	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	94,72459365	345,5836093
396	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2025	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17001,88085	285,1357749	1174,069764
397	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2037	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	54061,46286	112,9103206	484,1240783
398	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	16,64726831	5,397275395
399	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2054	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5040,06496	72,73473327	316,9924435
400	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2069	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	39314,83996	9,951924948	1,779407562
401	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2072	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	42549,43879	88,36200212	157,4154151
402	Emprise de fossé		Emprise de fossé	Emprise de fossé	2073	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17285,75693	94,5610208	354,7193334
403	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		12	BET	Bétulaie	Feuillus			5676,85824	192,5185714	2211,667914
404	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		19	BET	Bétulaie	Feuillus			13965,52105	92,38751124	347,8975911
405	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		20	BET	Bétulaie	Feuillus			9789,956396	144,4672209	671,2421971
406	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		27	BET	Bétulaie	Feuillus			6202,54555	142,8234504	814,8937434
407	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		29	BET	Bétulaie	Feuillus			10860,05667	120,9159839	552,9330957
408	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		33	BET	Bétulaie	Feuillus			12833,37221	283,6766632	2903,58416
409	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		34	BET	Bétulaie	Feuillus			66903,24433	291,5101154	2185,481911
410	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		43	BET	Bétulaie	Feuillus			7848,958138	122,2411409	818,6095551
411	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		47	BET	Bétulaie	Feuillus			14768,64264	171,8082116	1088,029343
412	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		82	BR	Brûlis	Brulis			39424,28078	305,1190437	2915,44302
413	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		150	EPN	Pessière noire	Résineux			10875,737	263,7504249	2692,30751
414	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		151	EPN	Pessière noire	Résineux			4581,154007	226,6905758	1815,072777
415	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		158	EPN	Pessière noire	Résineux			13088,69742	166,7877799	562,6025212
416	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		167	EPN	Pessière noire	Résineux			42838,75399	148,4262545	1207,845306
417	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		169	EPN	Pessière noire	Résineux			75272,71744	236,0331101	2582,89388
418	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		172	EPN	Pessière noire	Résineux			86502,49363	984,1258325	10328,79041
419	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	235	EPP	Eau peu profonde (étang)	Eau			260,9914402	63,7657467	252,4987283
420	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	236	EPP	Eau peu profonde (étang)	Eau			520,6879751	147,5898086	500,352113
421	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		269	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		27339,49581	212,9975154	1023,563466
422	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		270	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		65673,90057	215,9822537	2083,632642
423	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie		332	LAC	Lac	Eau			76405,80639	527,954169	5972,83765
424	Emprise de ligne de transport d'énergie		Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	529,0877571	5453,870691

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
425	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		459	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			7780,71226	155,9009553	979,3767095
426	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	42,81590038	79,08450279
427	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		467	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			18791,21281	262,5872316	2999,76659
428	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		471	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			59070,53328	244,3582838	1124,056632
429	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		472	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			37501,13252	448,1085109	6650,21111
430	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		513	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			18961,86394	388,035775	4764,963197
431	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		516	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			235473,8872	469,1427211	1292,314779
432	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		522	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			27859,06752	441,9219415	5769,028317
433	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		527	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			12079,13445	205,4234321	1807,054354
434	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	219,5931969	1682,819565
435	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		530	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			98795,99101	1080,106548	11920,00666
436	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		774	PIG	Pinède grise	Résineux			82375,01068	62,71181059	163,0825402
437	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		783	PIG	Pinède grise	Résineux			2501,578108	88,44658692	400,667484
438	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		793	PIG	Pinède grise	Résineux			36377,1619	164,5409664	732,9191768
439	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		799	PIG	Pinède grise	Résineux			27415,37763	238,381016	1297,457655
440	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	400,5827047	5092,169771
441	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		820	PIG	Pinède grise	Résineux			825,839099	57,02782282	103,843485
442	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		825	PIG	Pinède grise	Résineux			49820,71473	1197,188004	15091,29802
443	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		826	PIG	Pinède grise	Résineux			762,1795599	101,2103661	646,5626795
444	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		827	PIG	Pinède grise	Résineux			267547,4359	1402,669878	24776,52885
445	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	2456,45469	25188,62873
446	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		854	PIG	Pinède grise	Résineux			107532,1849	391,0496249	1384,985638
447	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		893	PIG	Pinède grise	Résineux			84660,61263	356,6631288	2912,716937
448	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		904	PIG	Pinède grise	Résineux			218578,3208	1017,230809	10989,8847
449	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	1448,271339	19226,81737
450	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		926	PIG	Pinède grise	Résineux			30905,28788	313,7179617	1543,509976
451	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	756,1496991	9500,779979
452	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		964	PIG	Pinède grise	Résineux			2364,877373	173,730021	1295,986763
453	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		980	PIG	Pinède grise	Résineux			45928,38157	712,4536217	4979,529144
454	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		981	PIG	Pinède grise	Résineux			157119,2689	480,0490672	2592,003535
455	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	1567,388352	17239,6086
456	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		990	PIG	Pinède grise	Résineux			64482,0024	218,4738709	2245,539991
457	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	440,4172092	4412,195779
458	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1005	PIG	Pinède grise	Résineux			1372,740456	94,88284457	524,5278998
459	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1032	PIG	Pinède grise	Résineux			3535,683793	172,863685	1444,715383
460	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1036	PIG	Pinède grise	Résineux			1875,00756	89,01988847	526,515071
461	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1039	PIG	Pinède grise	Résineux			106170,3673	73,51204312	237,2599807
462	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1045	PIG	Pinède grise	Résineux			12778,52272	172,6730452	1590,70698
463	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1046	PIG	Pinède grise	Résineux			2202,773955	92,0787149	352,6311007
464	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1340	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			26556,75937	59,6384467	80,38463408
465	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1352	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			11650,04318	303,7874069	3270,106017
466	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1356	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			5894,436407	60,62505914	158,9740611
467	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1358	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			66861,30419	235,9094702	720,6873341
468	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie		1374	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			3941,401695	133,1480281	725,8929468
469	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1644	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	5920,371286	349,0700707	2190,511913
470	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1645	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	2833,519985	181,3732747	1451,318789
471	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1651	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	11954,59348	351,8851509	3750,424566
472	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1659	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	49805,61136	485,2129364	4478,78674
473	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1660	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	3328,002342	73,83577173	145,634059
474	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1673	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	107181,4008	320,5605823	872,8826209
475	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1681	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	27414,40877	390,509027	4032,688624
476	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1686	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	61448,53307	165,6593011	1299,474867
477	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	233,1991345	2652,477699
478	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	632,0074158	5169,239918
479	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1697	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	31342,94065	188,7195817	1873,584175
480	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1705	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	165283,4491	125,0331338	408,3536402
481	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1713	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	10673,5903	270,0780237	1978,929428
482	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1716	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	4035,481542	11,28834964	0,168798859
483	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1722	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	97622,55023	209,5123161	1980,598644
484	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1962	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	40902,77109	240,3524773	1710,932229
485	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1963	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18953,85043	256,5028767	3070,331041
486	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1969	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18904,69418	117,4375978	366,8561606
487	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1973	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2625,597104	67,4434434	236,6270072
488	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1983	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	6607,215924	113,3685095	269,2614448
489	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1985	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	610594,9331	115,9312273	631,9472722
490	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		1992	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5013,390837	69,29413782	102,3886078
491	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	488,4408502	6973,441665
492	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2018	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17289,21933	10,80470382	4,024616443
493	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2021	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	164176,1835	1390,968195	8107,450539
494	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2025	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17001,88085	486,0860206	5256,013385
495	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	242,1224965	888,6744783
496	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2037	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	54061,46286	319,0278292	1427,690319
497	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	59,83578532	174,3411805
498	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2066	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4667,813997	171,6445687	971,8347624
499	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2070	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	136796,9285	700,5567451	9090,124692
500	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2073	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17285,75693	202,4001276	1798,705131
501	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2074	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	16983,14771	434,4877985	1963,306314
502	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2078	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	95634,38335	450,5931368	4596,125265
503	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2081	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3844,988875	133,5061814	1196,837778
504	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2088	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4780,883625	162,8192592	671,455941
505	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2111	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	33074,58997	281,3999292	834,4776692
506	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques		2312	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	4276,709213	121,2618272	835,6408566
507	Emprise de route	Emprise de route décharge lac 7			868	PIG	Pinède grise	Résineux			69898,75201	322,1740779	2878,291695
508	Emprise de route	Emprise de route vers poste électrique			799	PIG	Pinède grise	Résineux			27415,37763	261,660769	2922,22185
509	Emprise de route	Emprise de route vers poste électrique			825	PIG	Pinède grise	Résineux			49820,71473	391,9045868	3943,484465
510	Emprise de route	Emprise de route vers poste électrique	Emprise de lignes électriques		1651	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	11954,59348	133,9264631	1032,382012
511	Emprise de route	Emprise de route vers poste électrique	Emprise de routes		1963	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18953,85043	253,016541	2512,400416
512	Emprise de route	Emprise de route vers poste électrique	Emprise de routes		2021	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	164176,1835	683,5727642	6725,426242
513	Emprise de route	Emprise de route accès principale			6	ANT	Anthropique	Anthropique	Chemin		524601,6147	73,14348596	309,5289472
514	Emprise de route	Emprise de route accès principale			265	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		43828,43505	168,293779	1127,343484
515	Emprise de route	Emprise de route accès principale	Emprise de routes		410	MA	Marécage arborescent	Humide		F	17940,73802	174,1600843	1641,488365
516	Emprise de route	Emprise de route accès principale			513	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			18961,86394	335,8246506	2678,675961
517	Emprise de route	Emprise de route accès principale			514	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			5671,914308	118,6190816	704,4965047
518	Emprise de route	Emprise de route accès principale			820	PIG	Pinède grise	Résineux			825,839099	33,77175317	44,58087409
519	Emprise de route	Emprise de route accès principale			825	PIG	Pinède grise	Résineux			49820,71473	315,1085358	2569,181621
520	Emprise de route	Emprise de route accès principale			826	PIG	Pinède grise	Résineux			762,1795599	0,107451699	0,00045826
521	Emprise de route	Emprise de route accès principale			827	PIG	Pinède grise	Résineux			267547,4359	744,6367458	6725,495555
522	Emprise de route	Emprise de route accès principale			831	PIG	Pinède grise	Résineux			20624,57875	110,619444	288,9207423
523	Emprise de route	Emprise de route accès principale			843	PIG	Pinède grise	Résineux			1420,534172	93,61483207	357,354046
524	Emprise de route	Emprise de route accès principale			862	PIG	Pinède grise	Résineux			179785,6067	1253,211225	11340,61731
525	Emprise de route	Emprise de route accès principale			865	PIG	Pinède grise	Résineux			15901,5783	408,0976752	2908,709174
526	Emprise de route	Emprise de route accès principale			868	PIG	Pinède grise	Résineux			69898,75201	491,3755561	3257,830223
527	Emprise de route	Emprise de route accès principale			893	PIG	Pinède grise	Résineux			84660,61263	200,5923006	1503,205489
528	Emprise de route	Emprise de route accès principale			904	PIG	Pinède grise	Résineux			218578,3208	241,4373542	1436,590114
529	Emprise de route	Emprise de route accès principale			906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	384,0487374	3016,537623
530	Emprise de route	Emprise de route accès principale			951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	291,6627638	1662,734366

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
531	Emprise de route		Emprise de route accès principale	Emprise de routes	1657	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	12161,70737	205,277418	167,3546474
532	Emprise de route		Emprise de route accès principale	Emprise de routes	1663	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	8051,931545	149,7960217	1110,123183
533	Emprise de route		Emprise de route accès principale	Emprise de routes	1686	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	61448,53307	259,3782069	1216,824814
534	Emprise de route		Emprise de route accès principale	Emprise de routes	2020	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	180991,4753	631,9689769	3054,060046
535	Emprise de route		Emprise de route accès principale	Emprise de routes	2021	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	164176,1835	739,1297357	4724,304724
536	Emprise de route		Emprise de route accès principale	Emprise de routes	2022	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17543,03674	142,6721224	674,4419631
537	Emprise de route		Emprise de route accès principale	Emprise de routes	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	165,342829	707,0544729
538	Emprise de route		Emprise de route		13	BET	Bétulaie	Feuillus			11412,30677	75,2775126	135,305467
539	Emprise de route		Emprise de route		19	BET	Bétulaie	Feuillus			13965,52105	424,743963	3171,561674
540	Emprise de route		Emprise de route		20	BET	Bétulaie	Feuillus			9789,956396	195,8147499	1368,310231
541	Emprise de route		Emprise de route		27	BET	Bétulaie	Feuillus			6202,54555	212,1606057	1378,229175
542	Emprise de route		Emprise de route		29	BET	Bétulaie	Feuillus			10860,05667	229,751606	2002,287759
543	Emprise de route		Emprise de route		33	BET	Bétulaie	Feuillus			12833,37221	285,15586	2797,441041
544	Emprise de route		Emprise de route		34	BET	Bétulaie	Feuillus			66903,24433	352,4843556	2437,43505
545	Emprise de route		Emprise de route		43	BET	Bétulaie	Feuillus			7848,958138	137,4376721	1036,224361
546	Emprise de route		Emprise de route		82	BR	Brûlis	Brulis			39424,28078	384,3191475	4394,639103
547	Emprise de route		Emprise de route		150	EPN	Pessière noire	Résineux			10875,737	103,7581755	637,8507293
548	Emprise de route		Emprise de route		151	EPN	Pessière noire	Résineux			4581,154007	263,0391622	2636,849351
549	Emprise de route		Emprise de route		158	EPN	Pessière noire	Résineux			13088,69742	596,3123722	3976,492885
550	Emprise de route		Emprise de route		167	EPN	Pessière noire	Résineux			42838,75399	217,4442741	1423,206484
551	Emprise de route		Emprise de route		169	EPN	Pessière noire	Résineux			75272,71744	129,2626695	571,4871019
552	Emprise de route		Emprise de route		172	EPN	Pessière noire	Résineux			86502,49363	966,669496	7064,978813
553	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	235	EPP	Eau peu profonde (étang)	Eau			260,9914402	22,73364875	8,492557805
554	Emprise de route		Emprise de route		269	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		27339,49581	524,0964984	8090,322568
555	Emprise de route		Emprise de route		270	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		65673,90057	213,6215685	2116,249086
556	Emprise de route		Emprise de route		332	LAC	Lac	Eau			76405,80639	1004,590231	13266,83281
557	Emprise de route		Emprise de route		336	LAC	Lac	Eau			46801,20383	280,6859166	1905,919529
558	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	1443,261963	15544,03535
559	Emprise de route		Emprise de route		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	498,849328	5367,341804
560	Emprise de route		Emprise de route		467	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			18791,21281	256,2390683	2243,754922
561	Emprise de route		Emprise de route		471	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			59070,53328	437,3912586	7580,954417
562	Emprise de route		Emprise de route		472	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			37501,13252	506,8706585	5156,628637
563	Emprise de route		Emprise de route		516	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			235473,8872	1588,048486	27927,42933
564	Emprise de route		Emprise de route		521	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			47196,2979	61,48037071	70,35942765
565	Emprise de route		Emprise de route		522	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			27859,06752	307,2664016	3010,257589
566	Emprise de route		Emprise de route		524	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			20042,62059	485,4790155	8406,059608
567	Emprise de route		Emprise de route		526	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			328203,4564	382,5739083	3934,383976
568	Emprise de route		Emprise de route		527	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			12079,13445	300,9972363	3628,778854
569	Emprise de route		Emprise de route		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	209,9300211	1811,498193
570	Emprise de route		Emprise de route		530	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			98795,99101	885,2755902	11762,20688
571	Emprise de route		Emprise de route		793	PIG	Pinède grise	Résineux			36377,1619	188,4949543	1745,781133
572	Emprise de route		Emprise de route		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	435,9209509	4177,72411
573	Emprise de route		Emprise de route		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	3406,317934	53251,42802
574	Emprise de route		Emprise de route		854	PIG	Pinède grise	Résineux			107532,1849	538,0987087	5771,056236
575	Emprise de route		Emprise de route		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	1139,813065	8959,47424
576	Emprise de route		Emprise de route		893	PIG	Pinède grise	Résineux			84660,61263	134,3181584	513,0538212
577	Emprise de route		Emprise de route		900	PIG	Pinède grise	Résineux			50596,00663	61,56617795	10,38521478
578	Emprise de route		Emprise de route		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	242,3440371	2893,374549
579	Emprise de route		Emprise de route		918	PIG	Pinède grise	Résineux			802,7836935	130,9618392	631,5330544
580	Emprise de route		Emprise de route		922	PIG	Pinède grise	Résineux			4509,601281	170,1653925	614,5440005
581	Emprise de route		Emprise de route		926	PIG	Pinède grise	Résineux			30905,28788	393,9907735	5192,249497
582	Emprise de route		Emprise de route		934	PIG	Pinède grise	Résineux			95877,10558	372,64632	1743,541737
583	Emprise de route		Emprise de route		935	PIG	Pinède grise	Résineux			65361,4389	898,1727746	8990,571034
584	Emprise de route		Emprise de route		944	PIG	Pinède grise	Résineux			17106,39569	251,1279814	2456,13531
585	Emprise de route		Emprise de route		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	1114,688366	10077,26027
586	Emprise de route		Emprise de route		980	PIG	Pinède grise	Résineux			45928,38157	624,1066305	4817,885269
587	Emprise de route		Emprise de route		981	PIG	Pinède grise	Résineux			157119,2689	390,6688325	3312,787728
588	Emprise de route		Emprise de route		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	2522,466554	29568,50949
589	Emprise de route		Emprise de route		983	PIG	Pinède grise	Résineux			17603,7001	293,7031706	2679,612936
590	Emprise de route		Emprise de route		990	PIG	Pinède grise	Résineux			64482,0024	151,96172	1328,5282
591	Emprise de route		Emprise de route		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	492,3868247	4471,613696
592	Emprise de route		Emprise de route		1005	PIG	Pinède grise	Résineux			1372,740456	115,7343211	616,329617
593	Emprise de route		Emprise de route		1032	PIG	Pinède grise	Résineux			3535,683793	179,0569249	1413,55119
594	Emprise de route		Emprise de route		1036	PIG	Pinède grise	Résineux			1875,00756	30,21592194	43,74229978
595	Emprise de route		Emprise de route		1039	PIG	Pinède grise	Résineux			106170,3673	178,7229035	1051,666332
596	Emprise de route		Emprise de route		1045	PIG	Pinède grise	Résineux			12778,52272	56,64313047	29,0034262
597	Emprise de route		Emprise de route		1046	PIG	Pinède grise	Résineux			2202,773955	101,9016928	593,0948847
598	Emprise de route		Emprise de route		1352	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			11650,04318	194,3973814	1484,646614
599	Emprise de route		Emprise de route		1356	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			5894,436407	320,6009956	4015,109804
600	Emprise de route		Emprise de route		1358	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			66861,30419	301,7121592	1494,877932
601	Emprise de route		Emprise de route		1359	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			54713,02426	432,0343207	4013,118447
602	Emprise de route		Emprise de route		1374	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			3941,401695	120,2577035	765,1413007
603	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1608	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide			1472,736377	53,2536687	77,60258908
604	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1644	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	5920,371286	232,2025655	1682,862288
605	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1645	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	2833,519985	133,1610753	666,8251286
606	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1660	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	3328,002342	98,19747113	435,5667699
607	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1673	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	107181,4008	531,4418315	4856,777831
608	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1677	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16842,19178	280,559025	1874,927511
609	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1683	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	14121,22834	619,9697965	4380,214024
610	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1686	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	61448,53307	313,9879671	3016,44113
611	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1688	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	5718,326168	54,51385863	103,7688097
612	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1691	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	18027,08875	238,5708933	2419,297098
613	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	326,0287132	3730,712421
614	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1694	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	11223,95052	157,4059629	1414,082439
615	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	1206,92631	8485,81657
616	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1697	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	31342,94065	171,4181908	1127,850678
617	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1705	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	165283,4491	732,8178713	8798,767615
618	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1713	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	10673,5903	206,7937635	1243,832256
619	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1722	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	97622,55023	162,5761807	725,6957369
620	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1961	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4339,24593	102,4008464	488,6114332
621	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1962	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	40902,77109	53,413415	145,0763031
622	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1969	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18904,69418	239,3236803	1564,311508
623	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1973	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2625,597104	137,8246445	581,7563102
624	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1991	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	9879,482544	77,73871221	333,6697129
625	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1992	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5013,390837	212,2294567	1489,863563
626	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	1998	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	10857,74811	232,6103701	931,7007511
627	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2001	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2068,94562	14,64223951	10,25959867
628	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	449,4941808	3871,470343
629	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2025	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17001,88085	359,6462159	3093,947616
630	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	326,7977269	3694,484528
631	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2037	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	54061,46286	219,3849586	1401,215066
632	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	380,1047793	3396,956226
633	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2046	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3266,523221	128,9250993	796,1938942
634	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2050	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3416,719516	129,7677675	923,1521472
635	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2054	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5040,06496	207,7189188	993,1522675
636	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2066	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4667,813997	54,35784766	26,80750178

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
637	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2070	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	136796,9285	688,707589	6821,087535
638	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2073	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17285,75693	189,290495	1823,177267
639	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2074	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	16983,14771	30,67071978	9,238669813
640	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2078	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	95634,38335	531,3347472	5020,139389
641	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2081	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	3844,988875	116,7915699	842,4492357
642	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2083	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	1287,245706	95,9040587	478,0588552
643	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2088	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4780,883625	258,5144887	1849,888616
644	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2111	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	33074,58997	427,3510697	4173,422462
645	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2311	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	9403,259802	47,73086739	49,7380131
646	Emprise de route		Emprise de route	Emprise de routes	2312	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	4276,709213	46,90827195	80,38689218
647			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		29	BET	Bétulaie	Feuillus			10860,05667	53,99782242	69,85770292
648			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		27	BET	Bétulaie	Feuillus			6202,54555	79,27451553	210,2411304
649			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		29	BET	Bétulaie	Feuillus			10860,05667	5,190868382	0,483670115
650			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	121,3139936	113,0247129
651			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	274,4111588	732,463306
652			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	71,62126227	135,3354012
653			Entre Fosse-Emprise de route		981	PIG	Pinède grise	Résineux			157119,2689	15,34000177	5,43015581
654			Entre Fosse-Emprise de route		19	BET	Bétulaie	Feuillus			13965,52105	521,9238953	6814,578769
655			Entre Fosse-Emprise de route		79	BR	Brûlis	Brulis			6714,810876	282,2711324	1384,901864
656			Entre Fosse-Emprise de route		332	LAC	Lac	Eau			76405,80639	1132,226551	22680,61352
657			Entre Fosse-Emprise de route		471	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			59070,53328	528,5775378	4901,85917
658			Entre Fosse-Emprise de route		472	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			37501,13252	210,2099646	662,5848348
659			Entre Fosse-Emprise de route		473	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			3145,799716	49,47624644	142,9603766
660			Entre Fosse-Emprise de route		474	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			41346,75229	198,5027646	1748,533983
661			Entre Fosse-Emprise de route		527	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			12079,13445	123,5069729	163,5334253
662			Entre Fosse-Emprise de route		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	54,3190617	91,35509204
663			Entre Fosse-Emprise de route		926	PIG	Pinède grise	Résineux			30905,28788	524,0525079	8717,824065
664			Entre Fosse-Emprise de route		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	1115,943532	14867,99863
665			Entre Fosse-Emprise de route		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	1308,368876	19900,60079
666			Entre Fosse-Emprise de route	Emprise de routes	1686	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	61448,53307	97,53634169	324,4947405
667			Entre Fosse-Emprise de route	Emprise de routes	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	601,1734707	5446,333253
668			Entre Fosse-Emprise de route	Emprise de routes	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	90,90144773	165,6325302
669			Entre Fosse-Emprise de route	Emprise de routes	2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	147,9904944	1122,750738
670			Entre Fosse-Emprise de route	Emprise de routes	2070	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	136796,9285	173,8155553	808,104596
671			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	136,1696095	630,8645051
672			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	32,18326711	14,9334632
673			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	1,701555694	0,016020455
674			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	3,650994644	0,091828515
675			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	7,747008108	0,66760662
676			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	239,8354395	513,7849835
677			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	391,8685211	1524,748504
678			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		20	BET	Bétulaie	Feuillus			9789,956396	35,47099603	44,77914126
679			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		919	PIG	Pinède grise	Résineux			4470,159452	68,65450574	115,7866838
680			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		1358	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			66861,30419	174,2407466	504,9419712
681			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		1359	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			54713,02426	611,8488542	2331,619972
682			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1691	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	18027,08875	46,76037627	107,7371337
683			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	230,7787916	494,5084512
684			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1705	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	165283,4491	155,5234043	464,7089029
685			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	51,02889118	123,4164905
686			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	10,77603191	5,34787293
687			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	124,6993847	681,8479841
688			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		472	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			37501,13252	264,1168695	1798,364996
689			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		12	BET	Bétulaie	Feuillus			5676,85824	289,6850677	2682,983925
690			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		19	BET	Bétulaie	Feuillus			13965,52105	256,907279	1846,11093
691			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	410	MA	Marécage arborescent	Humide		F	17940,73802	259,6778393	3047,473163
692			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		465	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			15502,99384	764,1630605	15502,99384
693			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		471	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			59070,53328	567,4291733	13714,59289
694			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		513	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			18961,86394	468,5250238	8365,831568
695			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		827	PIG	Pinède grise	Résineux			267547,4359	726,1695437	20484,59432
696			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		850	PIG	Pinède grise	Résineux			883,8486938	126,9089437	883,8486938
697			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		866	PIG	Pinède grise	Résineux			1049,342484	136,523096	1049,342484
698			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		893	PIG	Pinède grise	Résineux			84660,61263	3433,05828	73306,40784
699			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		899	PIG	Pinède grise	Résineux			12696,42327	441,6705765	2136,475207
700			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		904	PIG	Pinède grise	Résineux			218578,3208	902,0047374	12117,94868
701			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		905	PIG	Pinède grise	Résineux			1339,833976	139,4488995	669,2083683
702			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	2024,525569	46105,65493
703			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		926	PIG	Pinède grise	Résineux			30905,28788	464,7908389	9455,64027
704			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		935	PIG	Pinède grise	Résineux			65361,4389	190,7705747	1174,177186
705			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	815,3044975	12036,49173
706			Entre Halde de minerai-Secteur industriel		1356	Rx	Peuplement à résineux indéterminés	Résineux			5894,436407	270,9346262	1720,352548
707			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	1681	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	27414,40877	1257,903174	13951,11988
708			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	1695	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	30158,83568	287,7719338	1965,339316
709			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	2009	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	8664,538772	523,2867133	8164,802699
710			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	2018	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17289,21933	1336,686532	17285,19468
711			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	2021	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	164176,1835	139,7125992	453,4738972
712			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	2296,222698	27358,0381
713			Entre Halde de minerai-Secteur industriel	Haldes	2044	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	52566,39163	1504,576479	18020,67721
714			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		151	EPN	Pessière noire	Résineux			4581,154007	21,66040521	12,03391424
715			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		269	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		27339,49581	45,08355789	18,314198
716			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	143,5634589	667,8740515
717			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		20	BET	Bétulaie	Feuillus			9789,956396	66,98468998	152,4453967
718			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		150	EPN	Pessière noire	Résineux			10875,737	79,79982501	373,1028844
719			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1693	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	160608,5672	183,1777897	1263,768432
720			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		269	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		27339,49581	57,18823607	181,7576821
721			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		332	LAC	Lac	Eau			76405,80639	75,54256034	71,09968919
722			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		522	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			27859,06752	266,4177095	505,907882
723			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		935	PIG	Pinède grise	Résineux			65361,4389	596,6990598	1732,98885
724			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé	Haldes	1683	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	14121,22834	180,9824674	375,2969823
725			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		12	BET	Bétulaie	Feuillus			5676,85824	115,95384	782,2064724
726			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		15	BET	Bétulaie	Feuillus			3577,075647	237,9391279	2831,15061
727			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		269	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		27339,49581	295,854672	3885,029954
728			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		332	LAC	Lac	Eau			76405,80639	450,3617701	8453,170922
729			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		522	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			27859,06752	765,7603861	18387,97205
730			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		893	PIG	Pinède grise	Résineux			84660,61263	80,08378297	153,0487692
731			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		904	PIG	Pinède grise	Résineux			218578,3208	1312,564908	26162,31037
732			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	1681	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	27414,40877	472,5154182	9430,600461
733			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	30,22709387	37,43954203
734			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		20	BET	Bétulaie	Feuillus			9789,956396	186,9449699	477,4324527
735			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		935	PIG	Pinède grise	Résineux			65361,4389	57,9627439	10,22374359
736			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		467	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			18791,21281	17,79596174	11,84905982
737			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	2025	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17001,88085	272,2566108	974,6251047
738			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		13	BET	Bétulaie	Feuillus			11412,30677	12,8980171	6,993533407
739			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	263,234834	1642,508022
740			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		467	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			18791,21281	204,4809487	288,2922437
741			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		854	PIG	Pinède grise	Résineux			107532,1849	547,3666291	2773,067785
742			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1660	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	3328,002342	105,2601119	402,473549

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
743			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1992	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5013,390837	43,58810652	90,15401938
744			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	2025	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17001,88085	66,0650769	20,80031058
745			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	2037	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	54061,46286	72,99244717	83,59699841
746			Entre Emprise de fossé-Emprise de route	Emprise de routes	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	129,670348	124,1484432
747			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		521	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			47196,2979	90,98971463	161,6143092
748			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	14,29201909	1,443903924
749			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		521	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			47196,2979	80,65792444	83,05539436
750			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	468,3453534	1073,782414
751			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	219,8979054	371,2015155
752			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1677	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16842,19178	214,8828776	412,6371685
753			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1998	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	10857,74811	43,73283567	49,99913633
754			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	61,69583141	62,42761511
755			Entre Emprise de fossé-Emprise de route	Emprise de routes	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	55,56612238	36,57088473
756			Entre Emprise de fossé-Emprise de route	Emprise de routes	1677	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16842,19178	16,52307979	2,381054619
757			Entre Bassin d'accumulation-Emprise de route	Bassins	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	202,9701146	831,9944597
758			Entre Bassin d'accumulation-Emprise de route		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	283,8707085	4695,218764
759			Entre Bassin d'accumulation-Emprise de route		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	393,9483485	7918,030437
760			Entre Bassin d'accumulation-Emprise de route		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	1548,32014	45343,04458
761			Entre Bassin d'accumulation-Emprise de route	Bassins	1677	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	16842,19178	29,48799465	38,72441057
762			Entre Bassin d'accumulation-Emprise de route	Bassins	2001	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2068,94562	195,5072975	2058,68641
763			Entre Bassin d'accumulation-Emprise de route	Bassins	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	1181,199403	16828,71123
764			Entre Bassin d'accumulation-Secteur industriel-Usine de traitement final de l'effluent	Bassins	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	1360,474829	13812,32027
765			Entre Bassin d'accumulation-Secteur industriel-Usine de traitement final de l'effluent		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	384,5004001	5289,937464
766			Entre Bassin d'accumulation-Secteur industriel-Usine de traitement final de l'effluent		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	16,78632786	14,03611898
767			Entre Bassin d'accumulation-Secteur industriel-Usine de traitement final de l'effluent		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	1122,83602	31531,5979
768			Entre Bassin d'accumulation-Secteur industriel-Usine de traitement final de l'effluent	Bassins	1659	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	49805,61136	82,30477279	86,76693265
769			Entre Secteur industriel-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	410	MA	Marécage arborescent	Humide		F	17940,73802	707,0120688	13251,77672
770			Entre Secteur industriel-Emprise de ligne de transport d'énergie		827	PIG	Pinède grise	Résineux			267547,4359	788,3755942	5574,349471
771			Entre Secteur industriel-Emprise de ligne de transport d'énergie		893	PIG	Pinède grise	Résineux			84660,61263	356,6114444	5357,033671
772			Entre Secteur industriel-Emprise de ligne de transport d'énergie		906	PIG	Pinède grise	Résineux			379021,9563	1123,957226	10163,93256
773			Entre Secteur industriel-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	1659	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	49805,61136	208,0411987	1920,417842
774			Entre Secteur industriel-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	1993	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	2787,331294	227,8063863	2553,954508
775			Entre Secteur industriel-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	2028	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	61070,77972	531,2973553	12845,86026
776			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		864	PIG	Pinède grise	Résineux			99722,90167	18,49517163	13,44121509
777			Entre Emprise de fossé-Emprise de route	Emprise de routes	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	64,38381299	58,10141266
778			Entre Emprise de route accès principale-Emprise de route vers poste électrique	Emprise de routes	2021	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	164176,1835	60,25587732	9,266961242
779			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	21,09561608	1,029790503
780			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	411	MA	Marécage arborescent	Humide		F	291467,5055	102,1472156	559,4145219
781			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		804	PIG	Pinède grise	Résineux			36029,60465	472,021883	2617,99006
782			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	335,9868707	1948,973892
783			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	2002	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	170014,1921	417,7913343	1887,648487
784			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		461	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			8875,036054	70,8216163	249,9460062
785			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	1844,800396	10986,98157
786			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1961	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4339,24593	84,4858916	380,8990287
787			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1969	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18904,69418	42,03220789	93,65595997
788			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1991	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	9879,482544	76,57885494	245,2716826
789			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		464	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			47136,36386	81,90697754	243,8026897
790			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		516	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			235473,8872	180,0241451	653,238243
791			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	74,6859	44,73598049
792			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	273,4414562	537,460657
793			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1969	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18904,69418	145,2245083	502,7280159
794			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route		844	PIG	Pinède grise	Résineux			393963,0266	253,6120768	1011,302228
795			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1645	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	2833,519985	136,1442669	667,0848081
796			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1961	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4339,24593	38,18669897	66,84223798
797			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1962	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	40902,77109	24,77182154	17,60901373
798			Entre Emprise de ligne de transport d'énergie-Emprise de route	Emprise de lignes électriques	1969	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	18904,69418	156,9918549	209,1583572
799			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		27	BET	Bétulaie	Feuillus			6202,54555	171,1688113	506,6606477
800			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		29	BET	Bétulaie	Feuillus			10860,05667	243,9244713	1967,66278
801			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		34	BET	Bétulaie	Feuillus			66903,24433	165,6913694	479,2757903
802			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		35	BET	Bétulaie	Feuillus			17642,43685	75,14264839	243,8538997
803			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		159	EPN	Pessière noire	Résineux			8394,074473	150,2930842	267,8108081
804			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		528	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			299417,3696	296,7482408	1982,001659
805			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		980	PIG	Pinède grise	Résineux			45928,38157	134,5357156	223,0393318
806			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	343,4228514	856,7355262
807			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé	Haldes	1856	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide			1352,572639	112,6822128	534,8903998
808			Entre Halde à stériles Phase 1-Emprise de fossé	Haldes	2073	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17285,75693	57,10727067	156,3682157
809			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		34	BET	Bétulaie	Feuillus			66903,24433	277,6037047	1444,772776
810			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		35	BET	Bétulaie	Feuillus			17642,43685	42,11524216	41,45664234
811			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		159	EPN	Pessière noire	Résineux			8394,074473	103,0410223	377,5502449
812			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		167	EPN	Pessière noire	Résineux			42838,75399	119,1229867	522,1448549
813			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		980	PIG	Pinède grise	Résineux			45928,38157	141,5676435	234,1581646
814			Entre Emprise de fossé-Emprise de route		1004	PIG	Pinède grise	Résineux			119731,4685	511,5003678	7977,280626
815			Entre Emprise de fossé-Emprise de route	Emprise de routes	2073	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	17285,75693	64,84387055	111,0734992
816			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		944	PIG	Pinède grise	Résineux			17106,39569	290,5527644	1502,992424
817			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		946	PIG	Pinède grise	Résineux			421,8848731	9,539440322	2,541231588
818			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé		954	PIG	Pinède grise	Résineux			12117,3254	173,8445355	409,2881763
819			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1691	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	18027,08875	189,0021122	141,9515865
820			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	1694	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	11223,95052	213,9864852	966,6940441
821			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	2054	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	5040,06496	19,05884168	12,60262492
822			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	2069	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	39314,83996	181,1636105	708,7035145
823			Entre Halde à stériles Phase 2-Emprise de fossé	Haldes	2072	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	42549,43879	71,47814521	167,5864078
824			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		10	BET	Bétulaie	Feuillus			2138,640704	183,4070216	2115,194986
825			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		265	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		43828,43505	232,0598782	3244,408224
826			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		514	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			5671,914308	162,4108731	1846,948457
827			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		820	PIG	Pinède grise	Résineux			825,839099	103,3735985	677,4146789
828			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		825	PIG	Pinède grise	Résineux			49820,71473	92,78681017	398,4647248
829			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		826	PIG	Pinède grise	Résineux			762,1795599	47,62882449	115,6164808
830			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		862	PIG	Pinède grise	Résineux			179785,6067	1244,821989	14432,0061
831			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale		904	PIG	Pinède grise	Résineux			218578,3208	215,9569237	1199,482392
832			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de route accès principale	Emprise de routes	2021	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	164176,1835	1148,901687	13179,40721
833			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		17	BET	Bétulaie	Feuillus			25802,74371	243,192402	2525,946045
834			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		151	EPN	Pessière noire	Résineux			4581,154007	67,6886564	117,1991325
835			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		269	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		27339,49581	147,7067546	91,93631113
836			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		472	MF	Peuplement mixte à dominance feuillue	Mixte			37501,13252	742,2215271	19608,81357
837			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		900	PIG	Pinède grise	Résineux			50596,00663	269,7934411	4707,929167
838			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie		951	PIG	Pinède grise	Résineux			308732,9677	647,583003	6000,919831
839			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	1686	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		F	61448,53307	168,6810225	1503,746493
840			Entre Halde de mort-terrain-Emprise de ligne de transport d'énergie	Emprise de lignes électriques	2031	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	4999,00956	211,2805738	1493,649763
841			Entre Fosse-Emprise de route		33	BET	Bétulaie	Feuillus			12833,37221	219,4654737	2436,14093
842			Entre Fosse-Emprise de route		82	BR	Brûlis	Brulis			39424,28078	639,315017	8194,751215
843			Entre Fosse-Emprise de route		158	EPN	Pessière noire	Résineux			13088,69742	448,7940114	3388,497257
844			Entre Fosse-Emprise de route		270	FR	Friche	Friche	Ligne de transport d'énergie		65673,90057	250,5320429	3280,316436
845			Entre Fosse-Emprise de route		336	LAC	Lac	Eau			46801,20383	596,3094443	10586,98257
846			Entre Fosse-Emprise de route		527	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			12079,13445	183,8832276	474,9666555
847			Entre Fosse-Emprise de route		530	MR	Peuplement mixte à dominance résineuse	Mixte			98795,99101	753,1815979	5395,146205
848			Entre Fosse-Emprise de route		981	PIG	Pinède grise	Résineux			157119,2689	719,188137	6474,574389

OBJECTID	Type	Anglais	Zone	Zone_regroupée	FID_Rose_ve_Vegetation_wspb_s_161205	Code_milieu	Nom_milieu	Type_1	detail_anthro	bloc	sup_tot_m2	Shape_Length	Shape_Area
849		Entre Fosse-Emprise de route			982	PIG	Pinède grise	Résineux			402217,7393	789,1726291	6629,446531
850		Entre Fosse-Emprise de route			983	PIG	Pinède grise	Résineux			17603,7001	470,9769296	5274,019753
851		Entre Fosse-Emprise de route			990	PIG	Pinède grise	Résineux			64482,0024	307,0387268	2596,169431
852		Entre Fosse-Emprise de route		Emprise de routes	1790	TOB	Tourbière ombrotrophe boisée	Humide		Q	2377,561566	184,1964723	1558,360468
853		Entre Fosse-Emprise de route		Emprise de routes	2078	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		F	95634,38335	489,1101014	3518,51692
854		Entre Fosse-Emprise de route		Emprise de routes	2304	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		Q	4983,284216	355,0573663	2745,828388
855		Entre Fosse-Emprise de route		Emprise de routes	2310	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	3878,943455	118,2373225	406,7128247
856		Entre Fosse-Emprise de route		Emprise de routes	2311	TOO	Tourbière ombrotrophe ouverte	Humide		R	9403,259802	511,1969276	3522,682492

ANNEXE QC-72A

Caractérisation de l’habitat du poisson

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET ROSE LITHIUM-TANTALE

POISSON ET SON HABITAT – ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE

RÉF. WSP : 181-05541-01

DATE : FÉVRIER 2019

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET ROSE LITHIUM-TANTALE

POISSON ET SON HABITAT – ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE

RÉF. WSP : 181-05541-01
DATE : FÉVRIER 2019

VERSION FINALE

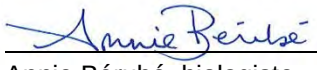
WSP CANADA INC.
1890, AVENUE CHARLES-NORMAND
BAIE-COMEAU (QUÉBEC) G4Z 0A8

TÉLÉPHONE : +1 418-589-8911
TÉLÉCOPIEUR : +1 418-589-2339

WSP.COM

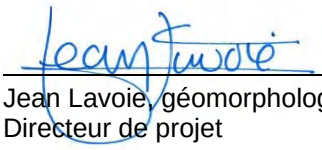
SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Annie Bérubé, biologiste

RÉVISÉ PAR



Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Directeur de projet

Le présent rapport a été préparé par WSP pour le compte de Corporation Éléments Critiques 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 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 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 10 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

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Président et chef de la direction	Jean-Sébastien Lavallée, P. Géologue (OGQ n^{o} 773)
Directeur des opérations	Paul Bonneville, ingénieur
Conseillères en environnement	Jacqueline Leroux, ingénieure Anne Gabor, biochimiste

WSP CANADA INC.

Directeur de projet	Jean Lavoie, géomorphologie, M. A.
Chargée de projet	Annie Bérubé, biologiste
Travaux de terrain	Nicolas Rathé, technicien de la faune Florian Bellance, technicien de la faune Jérémy Desjardins, technicien de la faune William Cassin, technicien de la faune
Cartographie	Dominic Delorme Martine Leclair
Secrétariat et édition	Nancy Imbeault

Référence à citer :

WSP. 2019. *Projet Rose Lithium-Tantale. Poisson et son habitat – Étude complémentaire.* Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 51 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION 1
1.1 Mise en contexte 1
1.2 Objectifs de l'étude 1
1.3 Zone d'étude 2
2 MÉTHODOLOGIE 5
2.1 Lacs et cours d'eau visés par l'étude 5
2.2 Inventaire au terrain 5
2.2.1 Plans d'eau 5
2.2.2 Cours d'eau 11
2.3 Traitement des données 13
2.3.1 Morphométrie des lacs 13
2.3.2 Description des populations de poissons en lac 13
2.3.3 Calcul de la densité de poisson dans les cours d'eau 13
3 RÉSULTATS 15
3.1 Lac 4 15
3.2 Lac 6 19
3.3 Lac 7 23
3.4 Lac 14 25
3.5 Lac 15 29
3.6 Lac 16 30
3.7 Lac 18 34
3.8 Lac 19 38
3.9 Cours d'eau C 42
3.10 Cours d'eau C' 43
3.11 Cours d'eau F 44
3.12 Cours d'eau M 44
3.13 Cours d'eau N 45
4 BILAN 47
5 RÉFÉRENCES 51

TABLEAUX

TABLEAU 1. LACS ET COURS D'EAU À L'ÉTUDE 5
TABLEAU 2. NOMBRE DE FILETS ET DE VERVEUX DÉPLOYÉS DANS CHAQUE LAC EN 2018 9
TABLEAU 3. DESCRIPTION DES ENGINS DE PÊCHE UTILISÉS EN LAC 9
TABLEAU 4. CLASSES GRANULOMÉTRIQUES UTILISÉES POUR LA CARACTÉRISATION DU SUBSTRAT 10
TABLEAU 5. CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT DE FRAIE EN LAC DE L'OMBLE DE FONTAINE, DU GRAND BROCHET, DE LA PERCHAUDE, DU DORÉ JAUNE ET DU GRAND CORÉGONE 10
TABLEAU 6. DÉFINITION DES FACIÈS D'ÉCOULEMENT UTILISÉS POUR DÉCRIRE L'HABITAT DU POISSON 11
TABLEAU 7. DESCRIPTION DE LA TERMINOLOGIE UTILISÉE POUR DÉCRIRE LA FRANCHISSABILITÉ DES OBSTACLES 12
TABLEAU 8. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 4 16
TABLEAU 9. EFFORT ET RENDEMENT DE PÊCHE EN LAC EN 2018 16
TABLEAU 10. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 4 EN 2018 19
TABLEAU 11. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 6 20
TABLEAU 12. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 6 EN 2018 20
TABLEAU 13. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 7 24
TABLEAU 14. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 7 EN 2018 24
TABLEAU 15. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 14 26
TABLEAU 16. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 14 EN 2018 26
TABLEAU 17. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 15 29

TABLEAU 18. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 15 EN 2018 30
TABLEAU 19. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 16 33
TABLEAU 20. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 16 EN 2018 34
TABLEAU 21. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 18 37
TABLEAU 22. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 18 EN 2018 38
TABLEAU 23. CARACTÉRISTIQUES MORPHOMÉTRIQUES ET PHYSICOCHIMIQUES DU LAC 19 41
TABLEAU 24. SYNTHÈSE DES DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS AU LAC 19 EN 2018 42
TABLEAU 25. DENSITÉ DE POISSON PAR 100 M² À CHAQUE STATION ÉCHANTILLONNÉE 43
TABLEAU 26. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DES LACS À L'ÉTUDE ET PRINCIPALES OBSERVATIONS EFFECTUÉES EN 2018 49
TABLEAU 27. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DES COURS D'EAU À L'ÉTUDE ET PRINCIPALES OBSERVATIONS EFFECTUÉES EN 2018 50

FIGURES

FIGURE 1. FILETS À PETITES MAILLES ET À GRANDES MAILLES UTILISÉS EN 2018 (TIRÉ DE SFA [2011]) 6
FIGURE 2. PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS AU LAC 4, LE 26 JUILLET 2018 15
FIGURE 3. PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS AU LAC 6, LE 30 JUILLET 2018 19
FIGURE 4. PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS AU LAC 7, LE 30 JUILLET 2018 23
FIGURE 5. PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS AU LAC 14, LE 28 JUILLET 2018 25
FIGURE 6. PROFIL DE TEMPÉRATURE ET D'OXYGÈNE DISSOUS AU LAC 19, LE 29 JUILLET 2018 38

CARTES

CARTE 1. LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE 3
CARTE 2. LACS ET COURS D'EAU À L'ÉTUDE 7
CARTE 3. LAC 4 17
CARTE 4. LACS 6 ET 7 – COURS D'EAU F 21
CARTE 5. LACS 14 ET 15 – COURS D'EAU C ET C' 27
CARTE 6. LAC 16 ET COURS D'EAU C 31
CARTE 7. LAC 18 ET COURS D'EAU N 35
CARTE 8. LAC 19 ET COURS D'EAU M 39

ANNEXES

A STADE DE MATURITÉ DES GONADES

B EFFORT DE PÊCHE EN LAC ET DÉNOMBREMENT DES POISSONS CAPTURÉS

C DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS EN LAC

D CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT EN LAC

E CARACTÉRISTIQUES DES COURS D'EAU

F DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

G DESCRIPTION DES STATIONS DE PÊCHE ÉLECTRIQUE ET EFFORT

H DÉNOMBREMENT ET DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS À LA PÊCHE ÉLECTRIQUE

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Corporation Éléments Critiques (CEC) envisage d'exploiter un gisement de litium et de tantale sur sa propriété Rose située sur le territoire conventionné de la Baie James. Le projet comprend une fosse à ciel ouvert, une usine de concentration, une halde de co-disposition (stériles et résidus, une halde à minerai, un campement, un garage et autres installations d'entretien, ainsi qu'un réseau de fossés de drainage pour acheminer les eaux du site à l'usine de traitement. CEC a soumis le 3 janvier 2018 au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques[1] (MDDELCC) une mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement du projet Rose.

À la suite de l'analyse du Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) réalisée à partir de l'ensemble des informations fournies à ce jour par le promoteur de même que l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers, le MDDELCC a produit une liste de questions et commentaires qu'il a transmise à CEC le 25 avril 2018. De plus, l'Agence canadienne des évaluations environnementales (ACEE) a transmis à CEC, le 9 mai 2018, la liste des éléments manquants afin qu'elle puisse débuter son analyse du projet. C'est dans ce contexte que CEC a produit des inventaires complémentaires à l'été 2018 pour compléter la description du poisson et de son habitat, afin de permettre ultérieurement l'analyse des impacts du projet sur cette composante du milieu.

Le présent document constitue ainsi l'étude complémentaire concernant les inventaires relatifs au poisson et à son habitat. Les sections qui suivent présentent l'emplacement du projet, la méthodologie utilisée lors des inventaires ainsi que les résultats. Un bilan des observations complète le rapport.

1.2 OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La présente étude a pour objectif principal de fournir les informations complémentaires nécessaires pour répondre à la question 72 transmise par le MDDELCC en avril 2018 qui consiste à :

- Fournir la compilation exhaustive et explicite des pertes d'habitat du poisson, et ce, autant au niveau de la quantification que de la caractérisation, incluant les pertes découlant de toute modification de régime hydrologique des sous-bassins versants affectés par le projet.

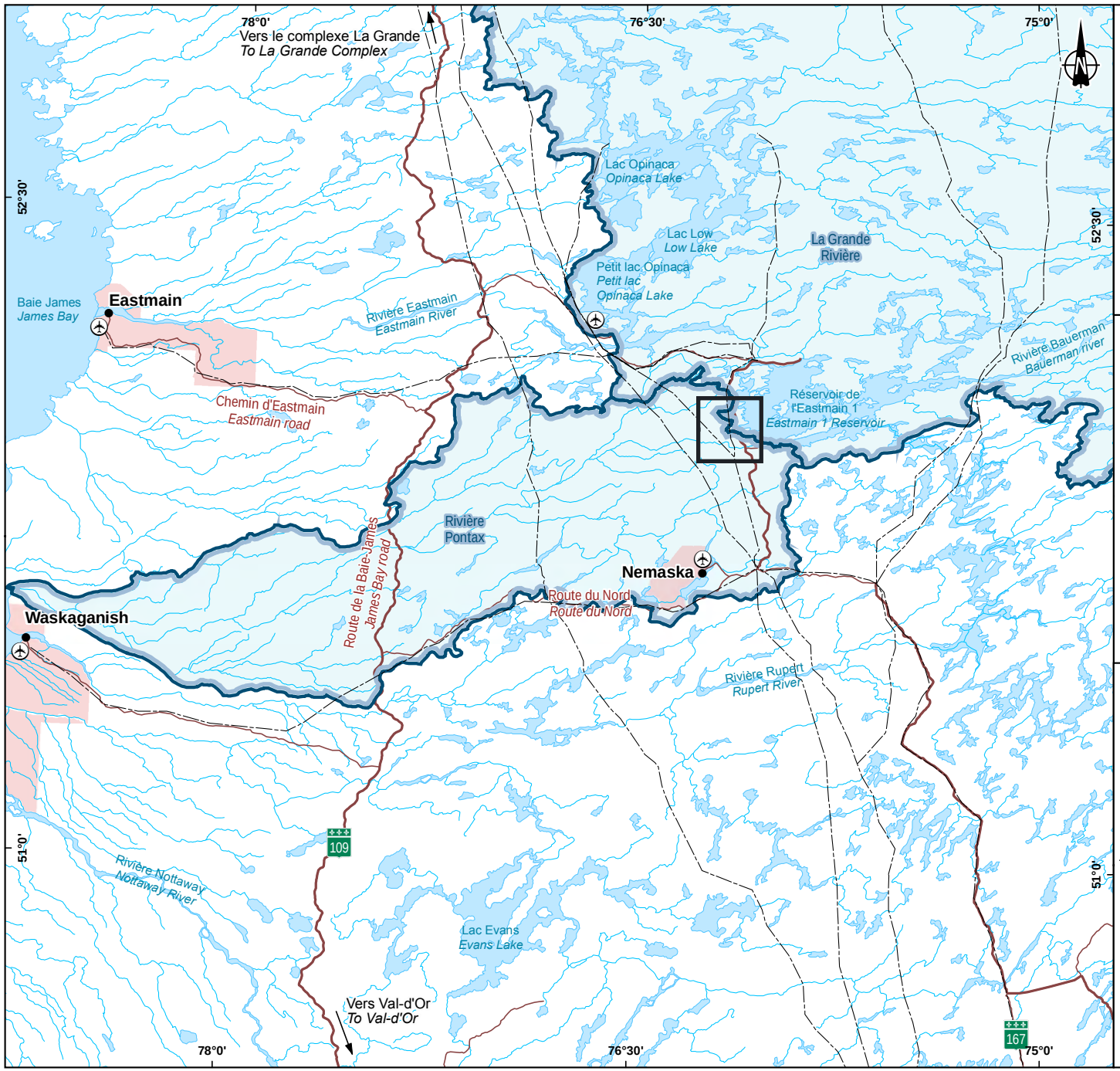
Quant à l'ACEE, les informations complémentaires demandées doivent, notamment, comprendre :

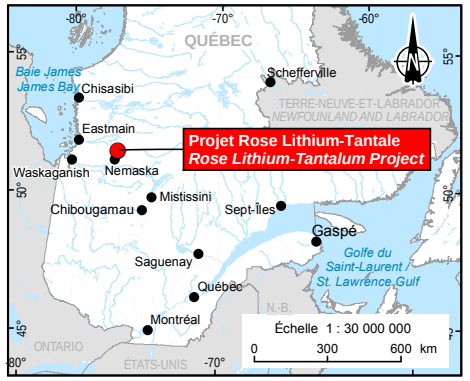
- Une caractérisation du poisson et de son habitat dans tous les plans d'eau et tous les cours d'eau où des effets sont appréhendés. Cette caractérisation doit être réalisée, sans s'y limiter, dans les lacs 4, 6, 7, 14, 16, 18 et 19 et dans les cours d'eau C (à partir du lac 4), M, N et F (à partir du lac 6).
- Une description des segments homogènes des cours d'eau caractérisés en 2018 incluant la longueur, la largeur et le faciès d'écoulement de ces cours d'eau.

[1] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) depuis octobre 2018.

1.3 ZONE D’ÉTUDE

La propriété Rose est située dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire d’Eeyou Istchee Baie-James, sur des terres de la catégorie III, à une quarantaine de kilomètres au nord du village cri de Nemaska (carte 1). Ce dernier est situé à plus de 300 km au nord-ouest de Chibougamau. La propriété Rose est accessible par la route du Nord, puis par la route Nemiscau-Eastmain-1, praticables en toutes saisons depuis Chibougamau. Le site minier peut également être rejoint en passant par Matagami, via la route 109 et la route du Nord.





Hydrographie / *Hydrography*

Bassin versant / *Watershed*

Infrastructure / *Infrastructure*

Aéroport / *Airport*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Route secondaire / *Secondary road*

Route principale / *Main road*

Limite / *Boundary*

Zone d'étude / *Study area*

Municipalité / *Municipality*

CriticalElements

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire /
Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –

Localisation de la zone d'étude / *Study area location*

Source :
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C01_loc_regionale_wspb_190201.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 1 500 000
0 15 30 45 km
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 1
Map 1

Février 2019 / *February 2019*

wsp

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 LACS ET COURS D'EAU VISÉS PAR L'ÉTUDE

Afin de compléter la caractérisation de l'habitat du poisson susceptible d'être touché par le projet prévu, huit lacs ainsi que cinq cours d'eau ont fait l'objet d'inventaires au cours de l'été 2018. Les coordonnées au centre de chacun des plans d'eau et à l'embouchure des cours d'eau sont fournies au tableau 1. La carte 2 illustre la localisation des lacs et cours d'eau visés par les inventaires complémentaires réalisés en 2018.

Tableau 1. Lacs et cours d'eau à l'étude

Lieu	Superficie (ha)	Longueur (m)	Latitude	Longitude
Lac 4	26,3	-	52° 01' 55,35" N	76° 10' 01,41" O
Lac 6	4,0	-	52° 00' 40,35" N	76° 08' 31,73" O
Lac 7	3,1	-	52° 00' 22,89" N	76° 08' 47,74" O
Lac 14	6,1	-	52° 01' 42,69" N	76° 10' 55,25" O
Lac 15	2,0	-	52° 01' 28,46" N	76° 10' 46,68" O
Lac 16	5,9	-	52° 01' 25,14" N	76° 11' 42,67" O
Lac 18	1,4	-	52° 00' 49,25" N	76° 12' 16,77" O
Lac 19	7,3	-	52° 00' 41,97" N	76° 11' 46,90" O
Cours d'eau C	-	3 250	52° 00' 53,97" N	76° 13' 09,18" O
Cours d'eau C'	-	718	52° 01' 29,56" N	76° 11' 21,42" O
Cours d'eau F	-	254	52° 00' 26,87" N	76° 08' 34,60" O
Cours d'eau M	-	3 332	52° 00' 36,64" N	76° 11' 51,09" O
Cours d'eau N	-	3 440	52° 00' 41,82" N	76° 12' 30,30" O

2.2 INVENTAIRE AU TERRAIN

2.2.1 PLANS D'EAU

BATHYMÉTRIE

Tous les lacs à l'étude ont fait l'objet de relevés bathymétriques afin de déterminer leurs principales caractéristiques morphométriques, à savoir la superficie, le volume, le périmètre, la profondeur maximale et la profondeur moyenne. Les relevés ont été faits à l'aide d'un GPS Garmin 521s et les données traitées à l'aide du logiciel ArcGIS.

PHYSICOCHIMIE DE L'EAU ET PROFIL VERTICAL DE LA TEMPÉRATURE ET DE L'OXYGÈNE DISSOUS

Des relevés physicochimiques ont été effectués à l'endroit correspondant à la profondeur maximale des lacs. Les données de température, d'oxygène dissous, de conductivité et de pH ont été recueillies à 0,5 m de profondeur. Par la suite, la température et l'oxygène dissous ont été mesurés à chaque mètre jusqu'à ce que la profondeur maximale du lac soit atteinte. Une sonde multiparamètre de marque YSI, modèle 556, a été utilisée pour effectuer ces mesures. La transparence de l'eau a été mesurée à l'aide d'un disque de Secchi.

PÊCHE AU FILET EXPÉRIMENTAL

Les pêches expérimentales effectuées en 2018 dans les lacs ont été réalisées en partie selon le protocole d'inventaire multiespèces du SFA (2011). À cette fin, des filets à petites mailles et des filets à grandes mailles ont été utilisés (figure 1). En plus des filets, des miniverveux ont été utilisés lorsque la profondeur de l'eau ne permettait pas l'installation de filet. L'effort de pêche consenti dans chaque lac est détaillé au tableau 2. Les dimensions des engins de pêche sont résumées au tableau 3.

Les filets ont été installés perpendiculairement à la rive ou au large de sorte à couvrir tous les types d'habitats présents. Le protocole d'échantillonnage, tel qu'indiqué dans le guide du SFA (2011), a été ajusté pour prendre en considération la petite taille des lacs à l'étude et ainsi éviter toute mortalité excessive des poissons. En l'absence de capture après 24 heures de pêche, le protocole prévoyait la pose des engins de pêche pour une deuxième nuit afin de confirmer l'absence de poisson. À chaque station, la profondeur de l'eau a été notée aux deux extrémités du filet. L'heure de pose et la température de l'eau ont aussi été prises en note et la localisation du filet a été relevée à l'aide d'un GPS. Les engins ont été installés en fin de matinée ou en après-midi et relevés le lendemain matin de manière à couvrir, dans la mesure du possible, la période de 18 h à 9 h.

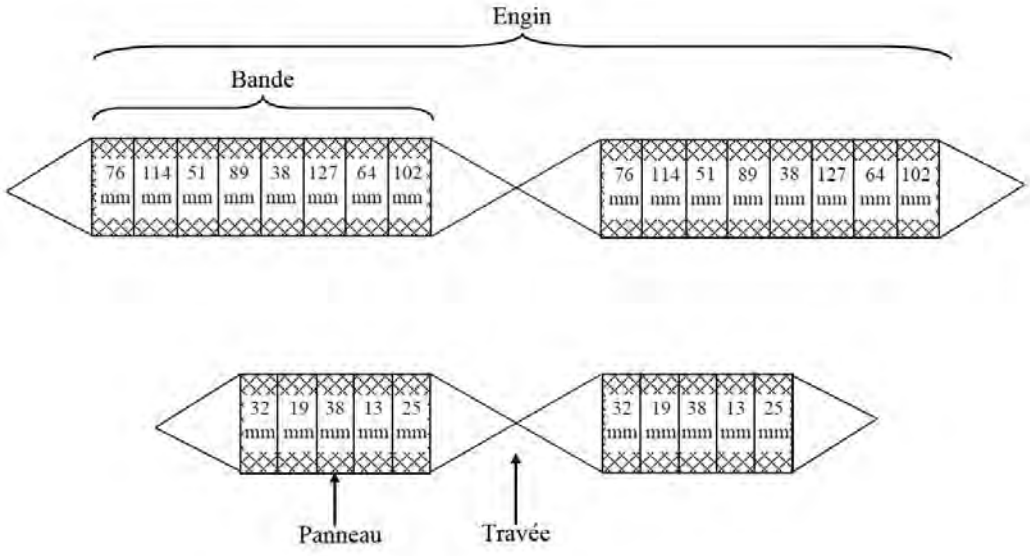
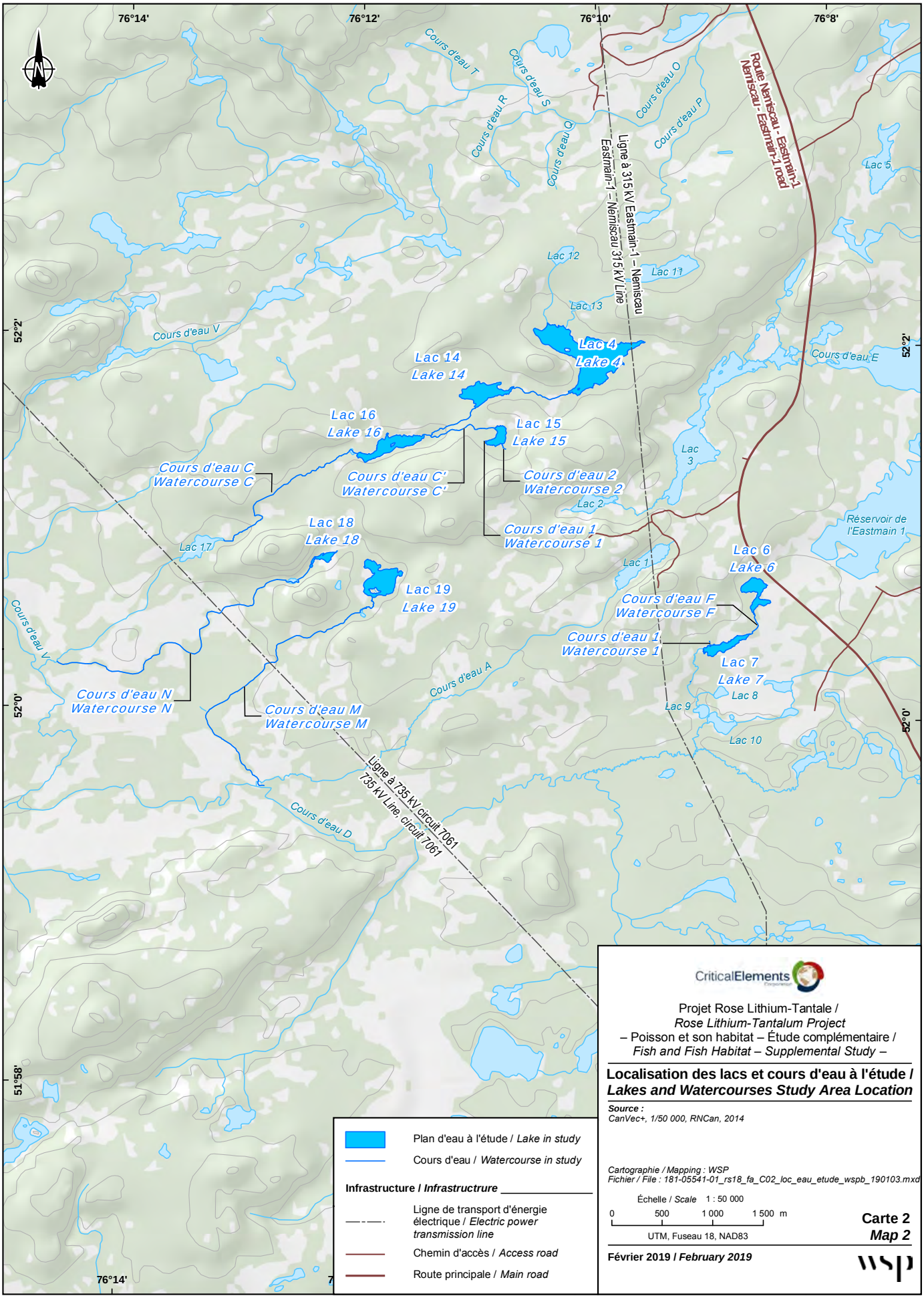


Figure 1. Filets à petites mailles et à grandes mailles utilisés en 2018 (tiré de SFA [2011])



CriticalElements

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire /
Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –

Localisation des lacs et cours d'eau à l'étude /
Lakes and Watercourses Study Area Location

Source :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C02_loc_eau_etude_wspb_190103.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 50 000

0 500 1 000 1 500 m

UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 2
Map 2

Février 2019 / *February 2019*

wsp

Tableau 2. Nombre de filets et de verveux déployés dans chaque lac en 2018

Lac	Superficie (ha)	Nombre de filets	Nombre de verveux
4	26,3	4 GM et 2 PM	0
6	4,0	2 GM et 1 PM	0
7	3,1	2 GM et 1 PM	0
14	6,1	2 GM et 1 PM	0
15	2,0	2 GM et 1 PM	0
16	5,9	0	3
18	1,4	0	3
19	7,3	2 GM et 1 PM	0

Note : PM : petites mailles; GM : grandes mailles

Tableau 3. Description des engins de pêche utilisés en lac

Engin	Code	Dimension / Caractéristique
Filet à petites mailles	PM	2 bandes de 5 panneaux chacune, hauteur de 1,8 m, longueur totale de l'engin de 25 m, mailles de 13, 19, 25, 32 et 38 mm
Filet à grandes mailles	GM	2 bandes de 8 panneaux chacune; hauteur de 1,8 m, longueur totale de l'engin de 49,6 m, mailles de 38, 51, 64, 76, 89, 104, 114 et 127 mm
Miniverveux	VE	Ouverture carrée de 0,60 m avec ailes de 15 m de longueur et mailles de 5 mm

Tous les poissons ont été identifiés, dénombrés, mesurés et les poissons vivants en bonne condition ont été remis à l'eau. Pour les poissons morts ou moribonds, la masse totale, le sexe et le stade de maturité des gonades ont été déterminés et la présence d'anomalie ou de parasites a été notée. Les stades de maturité utilisés sont ceux décrits par Nikolsky (1963) et leur définition est fournie à l'annexe A.

CARACTÉRISATION DES HABITATS LACUSTRES

Les rives des lacs ont été divisées en tronçons (segments) définis par la granulométrie du substrat, laquelle a été décrite à l'aide d'un code de lettres correspondant aux classes granulométriques du tableau 4. Selon une évaluation visuelle, la proportion de chaque classe présente est estimée en pourcentage. La pente de la rive et celle de la beine ont été prises en note de même que le pourcentage de recouvrement par la végétation riveraine. Des photographies de chaque segment ont aussi été prises.

En même temps que la caractérisation des rives, tous les tributaires et émissaires des plans d'eau ont été identifiés afin de déterminer ceux qui présentent un potentiel d'habitat pour le poisson. Ainsi, tous ceux dont l'écoulement est entièrement souterrain et qui ne permettent pas le passage du poisson ont été identifiés comme étant infranchissables par le poisson dès leur embouchure et n'ont pas été visités plus en amont. Les ruisseaux partiellement souterrains avec ou sans écoulement au moment de la visite ont aussi été notés. Lorsqu'il y avait un écoulement d'eau libre (cours d'eau avec lit bien défini), ou du moins un écoulement audible permettant de suivre le tracé du cours d'eau, ces tributaires ont été caractérisés sur une centaine de mètres. La méthodologie utilisée pour caractériser les cours d'eau est décrite à la section 2.2.2.

Tableau 4. Classes granulométriques utilisées pour la caractérisation du substrat

Classe	Code	Taille des particules (mm)
Matière organique	MO	Non applicable
Limon / Argile	L	< 0,125
Sable	S	0,125 - 5
Gravier	V	5 - 40
Caillou	C	40 - 80
Galet	G	80 - 250
Bloc	B	250 - 500
Gros bloc	Bx	> 500
Roc	R	Non applicable

Les principaux herbiers aquatiques ont été localisés et délimités, les principales espèces végétales qui les composent ont été identifiées et les dimensions approximatives des herbiers ont été prises en note.

Les sites offrant un potentiel de fraie pour l'omble de fontaine, le grand brochet, la perchaude, le doré jaune et le grand corégone ont été localisés au GPS et caractérisés en notant, pour chacun : les dimensions, la profondeur de l'eau, les caractéristiques du substrat (granulométrie, pente, présence de matière organique ou de périphyton) ou de la végétation (espèce, densité). Les caractéristiques d'habitat recherchées en lac par ces espèces sont présentées au tableau 5.

Tableau 5. Caractéristiques de l'habitat de fraie en lac de l'omble de fontaine, du grand brochet, de la perchaude, du doré jaune et du grand corégone

Espèce	Caractéristique
Omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)	• Eau peu profonde, froide (5 à 10 °C), claire et bien oxygénée à fond de gravier
Grand brochet (*Esox lucius*)	• Eau peu profonde des plaines inondables à végétation dense des rivières, marécages et baies de lacs
Perchaude (*Perca flavescens*)	• Eau peu profonde des plaines inondables à végétation dense des rivières, marécages et baies de lacs • Embouchures des tributaires
Doré jaune (*Sander vitreus*)	• Hauts-fonds et berges rocheuses exposées aux vents • Eau peu profonde, bien oxygénée
Grand corégone (*Coregonus clupeaformis*)	• Eau peu profonde sur un substrat rocheux (gravier, cailloux, galets et blocs), sable utilisé à l'occasion • Généralement à moins de 8 m de profondeur

Sources : Scott et Crossman (1974); Desroches et Picard (2013)

2.2.2 COURS D'EAU

PÊCHE ÉLECTRIQUE

Les pêches électriques ont été faites à des stations fermées à raison de quatre passages par station. Chaque parcelle avait une superficie d'environ 100 m². Une station ouverte a aussi été échantillonnée dans le cours d'eau C puisqu'il n'était pas possible d'y installer adéquatement des barrières pour fermer la parcelle. Un seul passage a été effectué à cette station. À chacune des stations de pêche électrique, les dimensions de la parcelle échantillonnée, la profondeur de l'eau, la composition du substrat, la vitesse du courant, la présence de végétation aquatique et riveraine en surplomb, le faciès d'écoulement et les coordonnées géographiques ont été notés. Chaque spécimen capturé a été identifié à l'espèce. Le nombre de captures par espèce à chaque passage a été noté, de même que la longueur totale et la masse individuelle de tous les spécimens.

CARACTÉRISATION DES COURS D'EAU

Les cours d'eau visés par l'étude ont été caractérisés en segments homogènes, définis par leur faciès d'écoulement (tableau 6) et leur composition granulométrique. Pour chaque segment homogène, la longueur, la largeur moyenne, la profondeur moyenne, la vitesse d'écoulement, la composition granulométrique, la présence de frayères potentielles et toute autre remarque pertinente (obstacle à la circulation des poissons, érosion, etc.) ont été notées. Lorsqu'une frayère potentielle était observée, elle était caractérisée plus en détail en notant sa localisation, sa superficie, sa granulométrie, ainsi que la profondeur de l'eau et la vitesse d'écoulement. Les herbiers aquatiques ont également été caractérisés en notant l'espèce végétale et son pourcentage de recouvrement du lit du cours d'eau. La franchissabilité des obstacles à la migration du poisson a été évaluée principalement pour l'omble de fontaine (tableau 7).

Tableau 6. Définition des faciès d'écoulement utilisés pour décrire l'habitat du poisson

Faciès d'écoulement	Paramètre	Description
Habitat à écoulement rapide	Vitesse moyenne :	> 0,5 m/s
	Pente :	> 4 %
Rapide	Description générale :	Proportion d'eau blanche importante.
	Vitesse moyenne :	> 0,5 m/s
	Profondeur moyenne :	< 0,6 m
	Substrat :	Dominance de blocs et de galets avec présence de particules plus fines en plus faible proportion. Les gros blocs sont habituellement émergents.
	Pente :	4-7 %
Chute/Cascade	Description générale :	Essentiellement de l'eau blanche. Présence d'une rupture de pente et d'eau s'écoulant à la verticale.
	Vitesse moyenne :	> 0,5 m/s
	Profondeur moyenne :	Variable
	Substrat :	Dominance de la roche-mère ou de gros bloc.
	Pente :	> 7 %, jusqu'à 100 %
Chenal lotique	Description générale :	Écoulement relativement rapide, laminaire, sans turbulence en surface.
	Vitesse moyenne :	> 0,5 m/s
	Profondeur moyenne :	> 3 m
	Substrat :	Dominance de gravier, de cailloux, de galets et de blocs; sable en petite quantité.
	Pente :	< 4 %
Habitat à écoulement modéré	Vitesse moyenne :	0,2 à 0,5 m/s
	Pente :	> 1 à < 4 %

Faciès d'écoulement	Paramètre	Description
Seuil ou eau vive	Description générale :	Relativement peu profond et turbulent en surface.
	Vitesse moyenne :	0,2 à 0,5 m/s
	Profondeur moyenne :	< 0,3 m
	Substrat :	Dominance de gravier et de cailloux avec particules plus fines comme le sable. Parfois substrat plus grossier qui peut émerger.
	Pente :	> 1 et < 4 %
Chenal lentique	Description générale :	Écoulement relativement lent, souvent la largeur plus grande que la moyenne du cours d'eau et fond plat.
	Vitesse moyenne :	0,2 à 0,5 m/s
	Profondeur moyenne :	> 2 m
	Substrat :	Dominance de sable et de matières fines avec gravier et cailloux.
	Pente :	< 1 et < 4 %
Habitat à écoulement lent	Vitesse moyenne :	< 0,2 m/s
	Pente :	< 1 %
Bassin	Description générale :	Généralement causé par un obstacle dans le cours d'eau, comme un embâcle ou une digue de castor.
	Vitesse moyenne :	< 0,2 m/s
	Profondeur moyenne :	> 0,5 m
	Substrat :	Très variable
	Pente :	< 1 %
Contre-courant	Description générale :	Contre-courant ou remous généralement causé par la présence d'un obstacle ou d'un affouillement dans le cours d'eau déviant la trajectoire de l'eau.
	Vitesse moyenne :	< 0,4 m/s mais peut varier
	Profondeur moyenne :	> 0,3 m
	Substrat :	Dominance de sable, de silt et de matière organique avec un peu de gravier.
	Pente :	Variable

Tableau 7. Description de la terminologie utilisée pour décrire la franchissabilité des obstacles

Franchissabilité	Description
Infranchissable :	Obstacle majeur dont la dénivellation ou la configuration limite la migration du poisson.
Infranchissable sous réserve :	Obstacle majeur dont la dénivellation ou la configuration limite la migration du poisson, mais la configuration de l'obstacle pourrait permettre le passage du poisson sous certaines conditions hydrauliques.
Franchissable sous réserve :	Obstacle à la migration du poisson seulement sous certaines conditions hydrauliques (ex. en étiage).
Franchissable :	Obstacle temporaire à la migration du poisson, franchissable sans difficulté.

2.3 TRAITEMENT DES DONNÉES

2.3.1 MORPHOMÉTRIE DES LACS

Les données relatives aux caractéristiques morphométriques et à la physicochimie des lacs ont été présentées sous la forme d'un tableau synthèse. Un indice de développement du littoral (D_L) a été calculé pour chaque lac selon la formule suivante (Wetzel 1975) :

$$D_L = \frac{C}{2\sqrt{S * \pi}}$$

où :

D_L = indice de développement du littoral
C = circonférence ou périmètre (m)
S = superficie (m²)

L'indice de développement du littoral (D_L) est le rapport du périmètre du lac sur le périmètre d'un lac de forme circulaire (indice de 1) ayant la même superficie. La forme découpée des rives du lac fait grimper l'indice de développement du littoral à une valeur élevée (> 1). Il traduit l'importance de la zone littorale du lac et constitue un bon indicateur du potentiel de production halieutique.

2.3.2 DESCRIPTION DES POPULATIONS DE POISSONS EN LAC

Les données ont été saisies dans un chiffrier électronique pour faciliter leur traitement. Pour chaque lac, les informations relatives au substrat des rives, à la bathymétrie, aux herbiers aquatiques et à la localisation des frayères potentielles ont été présentées en annexe sous forme de tableaux et résumées sur une carte dans la section des résultats.

Le nombre de captures par espèce, par engin et par station a été compilé. Les longueurs et masses moyennes ont été calculées pour chaque espèce de chaque lac de même que le coefficient de condition (Fulton) moyen. Ce dernier est déterminé par l'équation suivante (Ricker 1975) :

$$K = \frac{M * 10^5}{L^3}$$

où :

K = coefficient de condition de Fulton
M = masse du poisson (g)
L = longueur totale du poisson (mm)

Ce coefficient permet de comparer la masse et la longueur sur un spécimen particulier. Plus un poisson est lourd pour une longueur donnée, plus grand sera le coefficient et, par conséquent, meilleure sera sa condition.

2.3.3 CALCUL DE LA DENSITÉ DE POISSON DANS LES COURS D'EAU

Deux types de stations de pêche électrique ont été utilisés, soit des stations fermées et une station ouverte. La station fermée permet de pallier au fait que tous les poissons dans une parcelle de pêche à l'électricité ne peuvent pas être capturés lors d'un seul passage. Ainsi, plusieurs balayages consécutifs de la même superficie doivent être répétés en notant le nombre de poissons capturés lors de chaque passage.

Cette méthode suppose que la probabilité de capture demeure la même d'un passage à l'autre et d'un endroit à l'autre. Pour déterminer l'efficacité au premier passage, les résultats des stations fermées ont été utilisés. L'ensemble des stations fermées échantillonnées a été utilisé pour calculer la probabilité de capture au premier passage. La moyenne a été calculée et considérée comme représentative de la probabilité de capture pour la zone d'étude.

Cette probabilité de capture moyenne a été appliquée à la station ouverte pour estimer le nombre de poissons qui étaient présents dans le périmètre de pêche. L'estimation de « N » à la station ouverte a été obtenue ainsi :

$$N = C_1/P_1$$

où : « C_1 » est le nombre de captures lors du premier passage et « P_1 » représente l'efficacité au premier passage (%).

Tous les résultats de pêche électrique ont été rapportés en nombre de poissons capturés par unité de 100 m² afin de permettre la comparaison des densités entre les stations et les cours d'eau de la zone d'étude.

3 RÉSULTATS

3.1 LAC 4

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 4 présente une superficie de 26,4 ha et s'écoule vers le sud-ouest par le cours d'eau identifié de la lettre C (carte 3). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax. Il s'agit d'un lac de tête qui compte un tributaire principal qui prend sa source plus au nord à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. Le lac 4 affiche une profondeur moyenne de 3,5 m et une profondeur maximale de 9,3 m (tableau 8). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 3,81, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

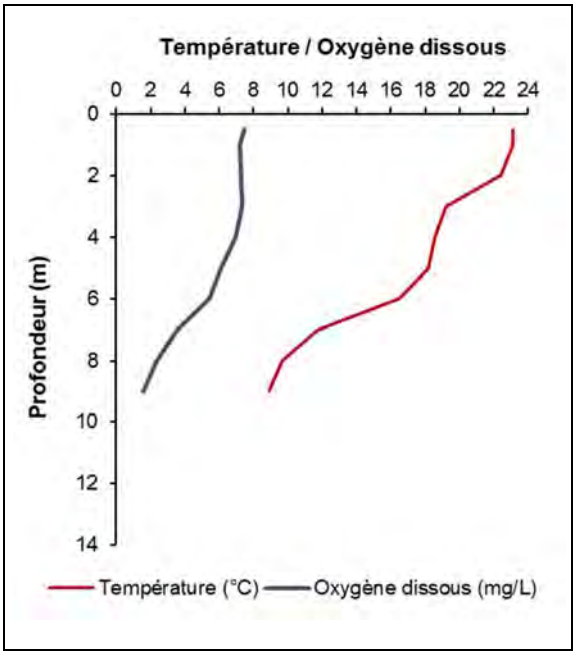


Figure 2. Profil de température et d'oxygène dissous au lac 4, le 26 juillet 2018

En 2018, l'inventaire du lac 4 a été réalisé le 26 juillet. Au moment de la visite, la transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi était de 2,5 m (tableau 8). Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 7,3 et 10,8 µS/cm. Notons que l'eau du lac 4 a été échantillonnée à quatre reprises entre le 2 août et le 24 octobre 2018 afin d'établir l'état initial du milieu avant l'implantation du projet. Lors de ces campagnes de terrain, notamment le 27 août ainsi que les 1er et 24 octobre, le pH a obtenu des valeurs inférieures à 6,5 qui correspond au critère de protection de la vie aquatique, effet chronique, du MELCC (2018).

Il y avait une stratification thermique lors des travaux d'inventaire (figure 2). La température de l'eau était de 23 °C en surface, puis diminuait à environ 19 °C à 3 m et à 16 °C aux alentours de 6 m de profondeur. La température de l'eau n'était que de 10 °C près du fond. La concentration en oxygène dissous était de 7,5 mg/L en surface. Elle atteignait environ 6 mg/L à 4 m de profondeur, 5 mg/L à 6 m puis diminuait graduellement avec la profondeur pour atteindre une valeur d'environ 1 mg/L près du fond. Bien que la couche d'eau près du fond soit plus froide, elle ne constitue pas un refuge thermique approprié pour le poisson puisqu'elle présente des concentrations d'oxygène dissous trop faibles. La couche d'eau intermédiaire présente une température plus fraîche par rapport à la couche d'eau de surface avec des teneurs en oxygène dissous favorables à la survie du poisson.

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Un effort de pêche de six nuits-filet a été consenti au lac 4 (tableau 9; annexe B). Les filets sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit et l'ensemble comprenait quatre filets à grandes mailles et deux filets à petites mailles. Seulement 13 poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 2,2 captures par nuit-engin. Trois espèces de poissons ont été capturées dans ce plan d'eau. Il s'agit, en ordre décroissant d'abondance, du grand brochet (84,6 % des captures), du meunier noir (7,7 %) et de la perchaude (7,7 %; tableau 10). Ce sont des espèces tolérantes aux eaux plus chaudes et aux faibles concentrations d'oxygène dissous, comme celles mesurées dans le lac 4.

Les caractéristiques morphométriques des poissons capturés dans les filets expérimentaux sont présentées à l'annexe C et elles sont résumées pour chaque espèce au tableau 10. Le grand brochet présente une longueur moyenne de 439,5 mm. Le plus petit spécimen capturé mesurait 168 mm alors que le plus grand mesurait 571 mm. La masse moyenne pour cette espèce est de 503,0 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,51, soit une valeur habituelle pour le grand brochet dont le corps est élancé. Le meunier noir capturé mesurait 390 mm et la perchaude affichait une longueur de 86 mm (tableau 10).

Tableau 8. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 4

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	26,4	
Périmètre (m)	3 914	
Volume (m^3)	924 610	
Profondeur maximale (m)	9,3	
Profondeur moyenne (m)	3,5	
Indice de développement du littoral (D_L)	3,81	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	26 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	10,8
Température de l'eau (°C) :	23,1	pH :	7,3
Oxygène dissous (mg/L) :	7,5	Transparence de l'eau (m) :	2,5

Lors de l'inventaire au terrain, aucun herbier aquatique n'a été observé sur ce lac et une frayère potentielle a été observée en rive à l'extrémité est du lac (carte 3; annexe D). La frayère potentielle était toutefois exondée, mais le site pourrait être utilisé par le grand brochet ou la perchaude lorsque le niveau d'eau du lac est plus élevé. Deux digues de castor sont présentes à l'exutoire du lac.

Tableau 9. Effort et rendement de pêche en lac en 2018

Lac	Effort		Nombre de captures	Capture par unité d'effort (n/nuit-engin)
	Nuit-filet	Nuit-verveux		
4	6	0	13	2,2
6	3	0	6	2,0
7	3	0	9	3,0
14	3	0	9	3,0
15	3	0	39	13,0
16	0	3	160	53,3
18	0	3	41	13,7
19	3	0	132	44,0

Segmentation / *Segmentation*

Limite des segments / *Segment boundary*

S1 | B — Substrat / *Substrate*; Numéro du segment / *Segment number*

Substrat / *Substrate*

R	Roc / *Rock*	
Bx	Gros bloc / *Large boulder*	(> 500 mm)
B	Bloc / *Boulder*	(250 - 500 mm)
G	Galet / *Cobble*	(80 - 250 mm)
C	Caillou / *Pebble*	(40 - 80 mm)
V	Gravier / *Gravel*	(5 - 40 mm)
S	Sable / *Sand*	(0,125 - 5 mm)
L	Limon / *Silt*	(< 0,125 mm)
MO	Matière organique / *Organic matter*	
nd	Non disponible / *Not available*	

Station d'échantillonnage / *Sampling station*

Pêche / *Fishing*

PE1 — Nom de la station de pêche / *Name of fishing station*

SAFO 1 — Nombre de captures / *Number of catchs*; Espèce / *Species*

Engin de pêche / *Type of gear*

- Filet / *Gillnet*
- Verveux / *Fykenet*
- Pêche électrique / *Electrofishing*
  - Station fermée / *Quantitative station*
  - Station ouverte / *Index station*

Espèce / *Species*

CACO	Meunier noir / *White sucker*
COBA	Chabot tacheté / *Mottled sculpin*
COPL	Méné de lac / *Lake chub*
CUIN	Épinoche à cinq épines / *Brook stickleback*
ESLU	Grand brochet / *Northern pike*
MAMA	Mulet perlé / *Pearl dace*
PEFL	Perchaude / *Yellow perch*
SAFO	Omble de fontaine / *Brook trout*
SECO	Ouitouche / *Fallfish*
-	Aucune / *None*

Physicochimie de l'eau / *Water physicochemistry*

- Station de mesure / *Sampling station*

Caractéristique de l'habitat / *Habitat characteristic*

- Frayère potentielle / *Suitable spawning ground*
- Herbier aquatique / *Aquatic plant*
- Digue de castor / *Beaver dam*

Obstacle / *Barrier*

BC-01 — Type d'obstacle / *Type of barrier*; Numéro séquentiel / *Sequential number*; Couleur : franchissabilité / *Colour : passage*

Franchissabilité / *Passage*

- Franchissable / *Passable*
- Franchissable sous réserve / *Almost passable*
- Infranchissable sous réserve / *Almost impassable*
- Infranchissable / *Impassable*

Type d'obstacle / *Type of barrier*

BC	Barrage de castor / *Beaver dam*
CH|CA	Chute ou cascade / *Waterfall or cascade*
SN	Seuil naturel / *Natural sill*
ST	Souterrain / *Underground*

Hydrographie / *Hydrography*

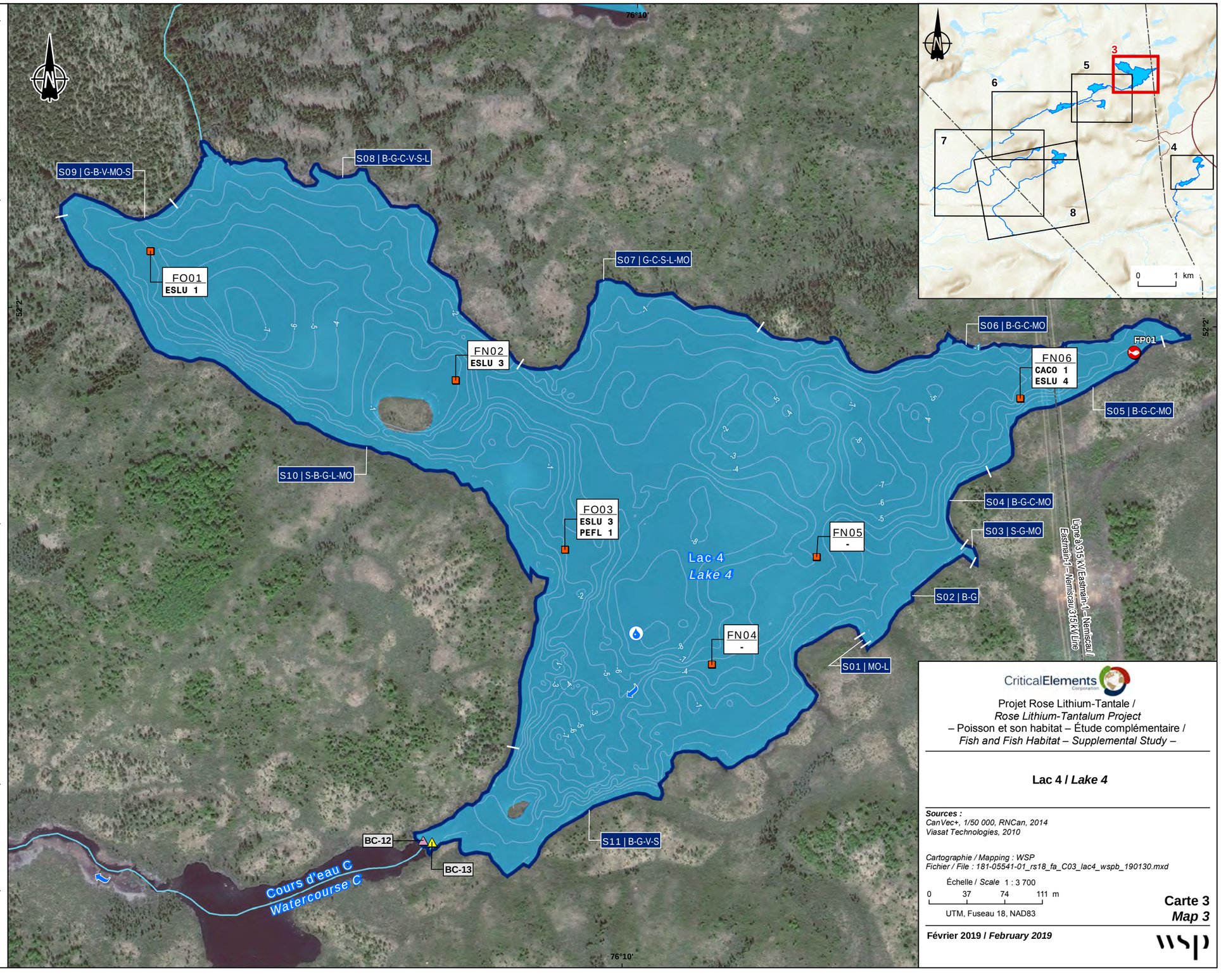
- Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*
- Isobathe (1 m) / *Isobath*

Cours d'eau / *Watercourse*

- Permanent / *Permanent*
- Permanent partiellement souterrain / *Permanent partially underground*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Route principale / *Main road*
- Chemin d'accès / *Access road*



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire /
Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –

Lac 4 / *Lake 4*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Viasat Technologies, 2010

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C03_lac4_wspb_190130.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 3 700

0 — 37 — 74 — 111 m

UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 3
Map 3

Février 2019 / *February 2019*

wsp

Tableau 10. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 4 en 2018

Paramètre	Grand brochet	Meunier noir	Perchaude
Nombre de captures (n)	11	1	1
Abondance relative (%)	84,6	7,7	7,7
Capture par unité d'effort (n/nuit-filet)	1,8	0,2	0,2
Longueur moyenne (mm)	439,5	390	86
Écart-type (s; mm)	117,0	---	---
Longueur minimum (mm)	168	---	---
Longueur maximum (mm)	571	---	---
Masse moyenne (g)	503	687,8	5,8
Écart-type (s; g)	266,9	---	---
Masse minimum (g)	23,3	---	---
Masse maximum (g)	813,5	---	---
Coefficient de condition moyen	0,51	1,16	0,91
Écart-type (s)	0,04	---	---

3.2 LAC 6

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 6 présente une superficie de 4,0 ha et s'écoule vers le sud par le cours d'eau identifié de la lettre F (carte 4). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax. Il s'agit d'un lac de tête qui ne comporte aucun tributaire. Le lac 6 affiche une profondeur moyenne de 1,0 m et une profondeur maximale de 2,7 m (tableau 11). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 3,53, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

En 2018, l'inventaire du lac 6 a été réalisé le 30 juillet. Au moment de la visite, la transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi était de 1,8 m (tableau 11). Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 7,0 et 18,3 µS/cm. Notons que l'eau du lac 6 a également été échantillonnée à quatre reprises entre le 2 août et le 24 octobre 2018 afin d'établir l'état initial du milieu. Lors de ces campagnes de terrain, notamment les 1er et 24 octobre, le pH a obtenu des valeurs inférieures à 6,5 qui correspond au critère de protection de la vie aquatique, effet chronique, du MELCC (2018).

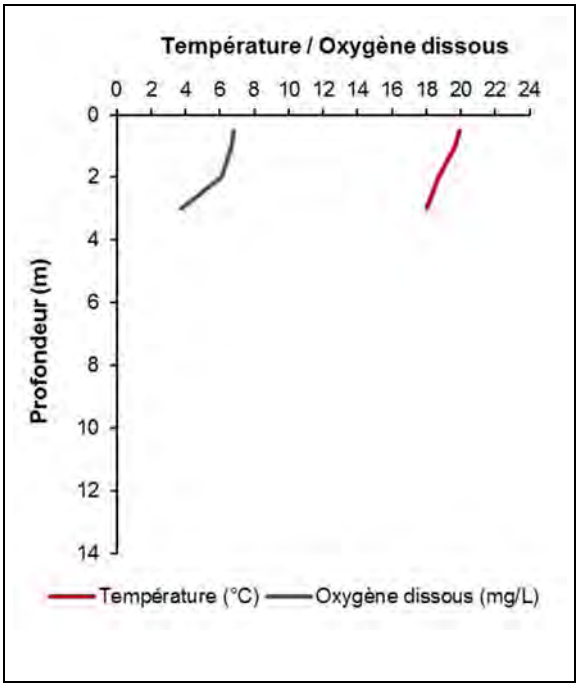


Figure 3. Profil de température et d'oxygène dissous au lac 6, le 30 juillet 2018

La profondeur d'eau est trop faible pour qu'une stratification thermique puisse s'établir dans ce plan d'eau (figure 3). La température de l'eau était de 20 °C en surface et de 18 °C près du fond. La concentration en oxygène dissous était de 6,8 mg/L en surface et un peu inférieure à 4 mg/L près du fond. Les concentrations

Tableau 11. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 6

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	4,0	
Périmètre (m)	1 414	
Volume (m^3)	39 532	
Profondeur maximale (m)	2,7	
Profondeur moyenne (m)	1,0	
Indice de développement du littoral (D_L)	3,53	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	30 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	18,3
Température de l'eau (°C) :	19,9	pH :	7,0
Oxygène dissous (mg/L) :	6,8	Transparence de l'eau (m) :	1,8

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Un effort de pêche de trois nuits-filet a été consenti au lac 6 (tableau 9). Les filets sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit et l'ensemble comprenait deux filets à grandes mailles et un filet à petites mailles. Seulement six poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 2,0 captures par nuit-engin. Une espèce de poisson a été capturée dans ce plan d'eau, soit le grand brochet (tableau 12; annexe C).

Tableau 12. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 6 en 2018

Paramètre	**Grand brochet[1]**
Nombre de captures (n)	6
Abondance relative (%)	100,0
Capture par unité d'effort (n/nuit-filet)	2,0
Longueur moyenne (mm)	418,3
Écart-type (s; mm)	80,2
Longueur minimum (mm)	294
Longueur maximum (mm)	530
Masse moyenne (g)	355,3
Écart-type (s; g)	149,1
Masse minimum (g)	151,5
Masse maximum (g)	564,7
Coefficient de condition moyen	0,55
Écart-type (s)	0,03

[1] *Les statistiques relatives à la masse ont été calculées à partir de cinq grands brochets.*

Segmentation / *Segmentation*

Limite des segments / *Segment boundary*

S1 | B — Substrat / *Substrate*
Numéro du segment / *Segment number*

Substrat / *Substrate*

R	Roc / *Rock*	
Bx	Gros bloc / *Large boulder*	(> 500 mm)
B	Bloc / *Boulder*	(250 - 500 mm)
G	Galet / *Cobble*	(80 - 250 mm)
C	Caillou / *Pebble*	(40 - 80 mm)
V	Gravier / *Gravel*	(5 - 40 mm)
S	Sable / *Sand*	(0,125 - 5 mm)
L	Limon / *Silt*	(< 0,125 mm)
MO	Matière organique / *Organic matter*	
nd	Non disponible / *Not available*	

Station d'échantillonnage / *Sampling station*

Pêche / *Fishing*

PE1 — Nom de la station de pêche / *Name of fishing station*
SAFO 1 — Nombre de captures / *Number of catchs*
Espèce / *Species*

Engin de pêche / *Type of gear*

- Filet / *Gillnet*
- Verveux / *Fykenet*
- Pêche électrique / *Electrofishing*
  - Station fermée / *Quantitative station*
  - Station ouverte / *Index station*

Espèce / *Species*

CACO	Meunier noir / *White sucker*
COBA	Chabot tacheté / *Mottled sculpin*
COPL	Méné de lac / *Lake chub*
CUIN	Épinoche à cinq épines / *Brook stickleback*
ESLU	Grand brochet / *Northern pike*
MAMA	Mulet perlé / *Pearl dace*
PEFL	Perchaude / *Yellow perch*
SAFO	Omble de fontaine / *Brook trout*
SECO	Ouitouche / *Fallfish*
-	Aucune / *None*

Physicochimie de l'eau / *Water physicochemistry*

- Station de mesure / *Sampling station*

Caractéristique de l'habitat / *Habitat characteristic*

- Frayère potentielle / *Suitable spawning ground*
- Herbier aquatique / *Aquatic plant*
- Digue de castor / *Beaver dam*

Obstacle / *Barrier*

BC-01 — Type d'obstacle / *Type of barrier*
Numéro séquentiel / *Sequential number*
Couleur : franchissabilité / *Colour : passage*

Franchissabilité / *Passage*

- Franchissable / *Passable*
- Franchissable sous réserve / *Almost passable*
- Infranchissable sous réserve / *Almost impassable*
- Infranchissable / *Impassable*

Type d'obstacle / *Type of barrier*

BC	Barrage de castor / *Beaver dam*
CH|CA	Chute ou cascade / *Waterfall or cascade*
SN	Seuil naturel / *Natural sill*
ST	Souterrain / *Underground*

Hydrographie / *Hydrography*

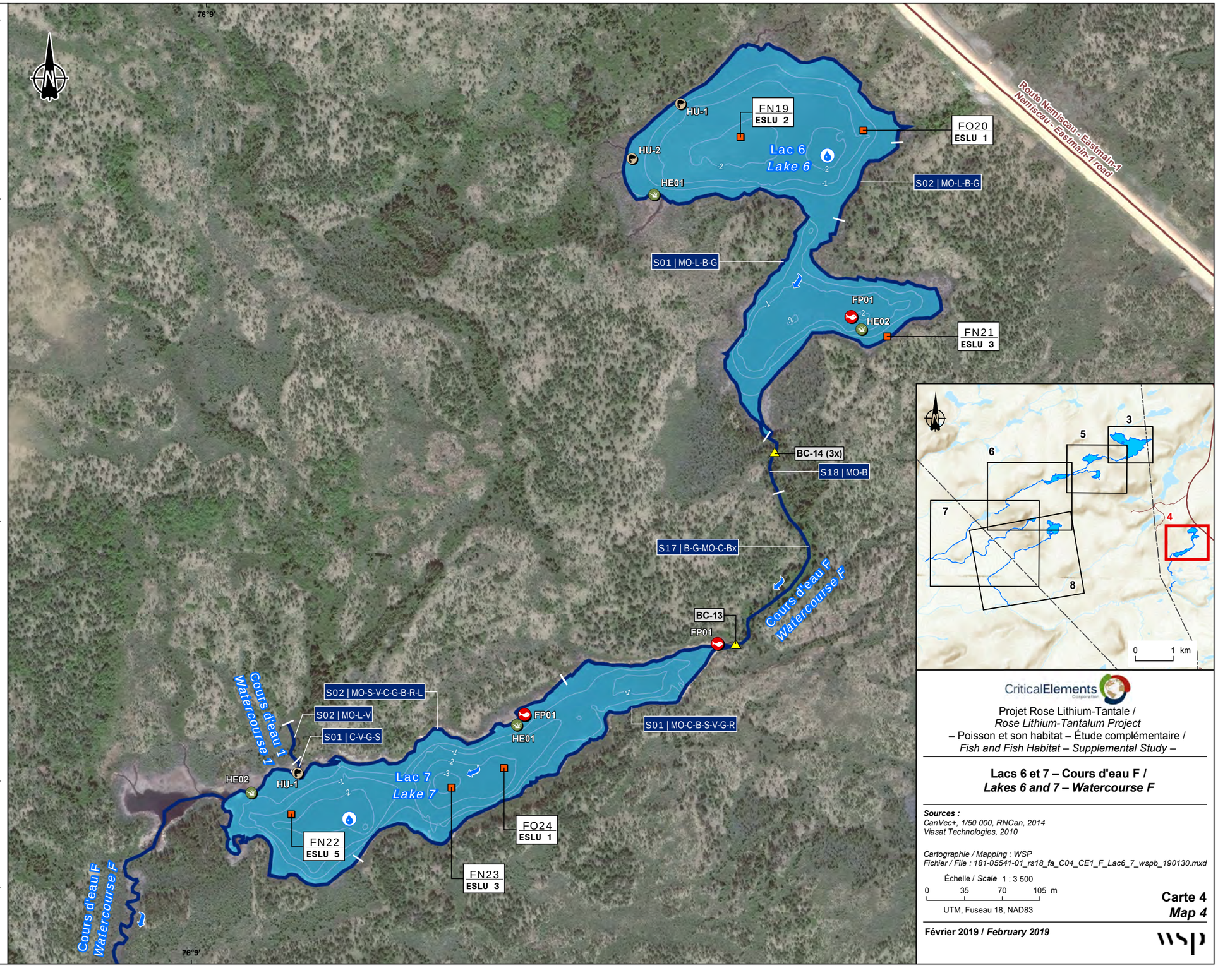
- Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*
- Isobathe (1 m) / *Isobath*

Cours d'eau / *Watercourse*

- Permanent / *Permanent*
- Permanent partiellement souterrain / *Permanent partially underground*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Route principale / *Main road*
- Chemin d'accès / *Access road*



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire /
Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –

Lacs 6 et 7 – Cours d'eau F / *Lakes 6 and 7 – Watercourse F*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Viasat Technologies, 2010

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C04_CE1_F_Lac6_7_wspb_190130.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 3 500
0 — 35 — 70 — 105 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 4
Map 4

Février 2019 / *February 2019*

wsp

Le grand brochet capturé au lac 6 présente une longueur moyenne de 418,3 mm (tableau 12). Le plus petit spécimen capturé mesurait 294 mm alors que le plus grand mesurait 530 mm. La masse moyenne est de 355,3 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,55, soit une valeur habituelle pour cette espèce.

Lors des inventaires au terrain, deux herbiers aquatiques ont été observés au lac 6, soit un au fond de la baie située au nord-ouest du lac (HE01) et l'autre tout le long de la rive de la baie située au sud-est (HE02; carte 4; annexe D). L'herbier HE02 constitue aussi une frayère potentielle pour le grand brochet. En plus des deux principaux herbiers aquatiques répertoriés, on note la présence de petits herbiers de carex dispersé sur tout le pourtour du lac. On note aussi la présence de deux huttes de castor le long de la rive de ce plan d'eau, ainsi qu'une série de trois digues de castor à son exutoire.

3.3 LAC 7

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 7 présente une superficie de 3,1 ha et s'écoule vers le sud par le cours d'eau identifié de la lettre F (carte 4). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax et il reçoit les eaux du lac 6. Le lac 7 affiche une profondeur moyenne de 1,0 m et une profondeur maximale de 3,5 m (tableau 13). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 3,68, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

En 2018, l'inventaire du lac 7 a été réalisé le 30 juillet. Au moment de la visite, la transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi était de 2,0 m (tableau 13). Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 6,5 et 17,1 µS/cm. La profondeur d'eau est trop faible pour qu'une stratification thermique puisse s'établir dans ce lac (figure 4). La température de l'eau était de 20,7 °C en surface et un peu sous les 18 °C près du fond. La concentration en oxygène dissous était de 6,9 mg/L en surface et un peu inférieure à 4 mg/L près du fond. Comme au lac 6, les concentrations en oxygène dissous dans ce plan d'eau peuvent être limitantes pour la survie du poisson, notamment pour les espèces sensibles comme l'omble de fontaine.

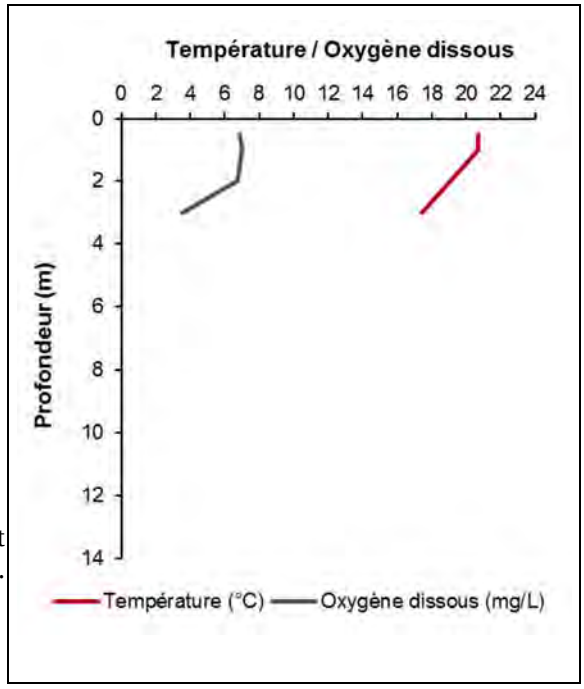


Figure 4. Profil de température et d'oxygène dissous au lac 7, le 30 juillet 2018

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Un effort de pêche de trois nuits-filet a été consenti au lac 7 (tableau 9). Les filets sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit et l'ensemble comprenait deux filets à grandes mailles et un filet à petites mailles. Seulement neuf poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 3,0 captures par nuit-engin. Comme au lac 6, une espèce de poisson a été capturée dans ce plan d'eau, soit le grand brochet (tableau 14).

Le grand brochet capturé au lac 7 présente une longueur moyenne de 436,4 mm (tableau 14; annexe C). Le plus petit spécimen capturé mesurait 255 mm alors que le plus grand mesurait 520 mm. La masse moyenne est de 549,6 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,62, soit une valeur habituelle pour cette espèce.

Tableau 13. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 7

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	3,1	
Périmètre (m)	1 299	
Volume (m^3)	31 895	
Profondeur maximale (m)	3,5	
Profondeur moyenne (m)	1,0	
Indice de développement du littoral (D_L)	3,68	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	30 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	17,1
Température de l'eau (°C) :	20,7	pH :	6,5
Oxygène dissous (mg/L) :	6,9	Transparence de l'eau (m) :	2,0

Lors des inventaires au terrain, deux herbiers aquatiques ont été observés au lac 7, le long de sa rive nord (carte 4; annexe D). L'herbier HE01 constitue aussi une frayère potentielle pour le grand brochet. On note aussi la présence d'une hutte de castor le long de la rive de ce plan d'eau. Un petit cours d'eau s'écoule dans le lac 7. Il prend sa source d'une résurgence d'eau souterraine et s'écoule sur une distance de 55 m.

Tableau 14. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 7 en 2018

Paramètre	Grand brochet[1]
Nombre de captures (n)	9
Abondance relative (%)	100,0
Capture par unité d'effort (n/nuit-filet)	3,0
Longueur moyenne (mm)	436,4
Écart-type (s; mm)	107,9
Longueur minimum (mm)	255
Longueur maximum (mm)	520
Masse moyenne (g)	549,6
Écart-type (s; g)	424,4
Masse minimum (g)	88,3
Masse maximum (g)	999,8
Coefficient de condition moyen	0,62
Écart-type (s)	0,12

[1] *Les statistiques relatives à la masse ont été calculées à partir de six grands brochets.*

3.4 LAC 14

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 14 présente une superficie de 6,2 ha et s'écoule vers le sud-ouest par le cours d'eau identifié de la lettre C (carte 5). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax. Il reçoit les eaux du lac 4. Le lac 14 affiche une profondeur moyenne de 1,8 m et une profondeur maximale de 5,2 m (tableau 15). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 3,21, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

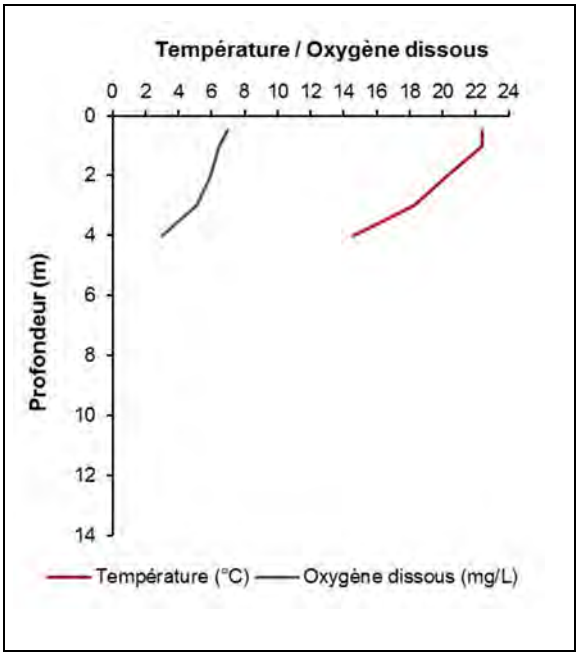


Figure 5. Profil de température et d'oxygène dissous au lac 14, le 28 juillet 2018

En 2018, l'inventaire du lac 14 a été réalisé le 28 juillet. Au moment de la visite, la transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi était de 2,6 m (tableau 15). Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 7,1 et 10,8 µS/cm. Il y avait une stratification thermique lors des travaux d'inventaire (figure 5). La température de l'eau était de 22,4 °C en surface, puis diminuait graduellement pour atteindre environ 14 °C près du fond. La concentration en oxygène dissous était de 7,0 mg/L en surface. Elle atteignait environ 3 mg/L à 4 m de profondeur. Bien que la couche d'eau près du fond soit plus froide, elle ne constitue pas un refuge thermique approprié pour le poisson puisqu'elle présente des concentrations d'oxygène dissous trop faibles. Les concentrations en oxygène dissous dans ce plan d'eau peuvent être limitantes pour la survie du poisson, notamment pour les espèces sensibles comme l'omble de fontaine.

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Un effort de pêche de trois nuits-filet a été consenti au lac 14 (tableau 9). Les filets sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit et l'ensemble comprenait deux filets à grandes mailles et un filet à petites mailles. Seulement neuf poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 3,0 captures par nuit-engin. Deux espèces de poissons ont été capturées dans ce plan d'eau. Il s'agit du grand brochet (77,8 % des captures) et de la perchaude (22,2 %; tableau 16). Ce sont des espèces tolérantes aux eaux plus chaudes et aux faibles concentrations d'oxygène dissous, comme celles mesurées dans le lac 14. Bien qu'il n'ait pas été capturé, le meunier noir est susceptible de fréquenter le lac 14 puisque sa présence a été confirmée dans le lac 4 qui se trouve en amont du lac 14.

Le grand brochet capturé au lac 14 présente une longueur moyenne de 443,4 mm (tableau 16; annexe C). Le plus petit spécimen capturé mesurait 217 mm alors que le plus grand mesurait 595 mm. La masse moyenne pour cette espèce est de 424,4 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,51, soit une valeur habituelle pour cette espèce.

Il n'y a eu que deux perchaudes capturées dans les filets (tableau 16). Le plus petit spécimen mesurait 115 mm alors que le plus grand mesurait 120 mm.

Tableau 15. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 14

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	6,2	
Périmètre (m)	1 603	
Volume (m^3)	111 711	
Profondeur maximale (m)	5,2	
Profondeur moyenne (m)	1,8	
Indice de développement du littoral (D_L)	3,21	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	28 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	10,8
Température de l'eau (°C) :	22,4	pH :	7,1
Oxygène dissous (mg/L) :	7,0	Transparence de l'eau (m) :	2,6

Lors des inventaires au terrain, trois herbiers aquatiques ont été observés, soit un dans la baie ouest (HE01), un dans une baie au nord (HE02) et un autre à la tête du lac près du tributaire (HE03; carte 5, annexe D). Deux frayères potentielles ont aussi été observées. Une offre un potentiel pour le grand brochet et la perchaude alors que la deuxième (FP02), et la plus vaste, offre un potentiel pour le grand brochet. On note aussi la présence d'une hutte de castor le long de la rive de ce plan d'eau ainsi que d'une digue de castor à son exutoire et une autre à l'embouchure de son tributaire.

Tableau 16. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 14 en 2018

Paramètre	Grand brochet[1]	Perchaude
Nombre de captures (n)	7	2
Abondance relative (%)	77,8	22,2
Capture par unité d'effort (n/nuit-verveux)	2,3	0,7
Longueur moyenne (mm)	443,4	---
Écart-type (s; mm)	114,6	---
Longueur minimum (mm)	217	115
Longueur maximum (mm)	595	120
Masse moyenne (g)	424,4	---
Écart-type (s; g)	202	---
Masse minimum (g)	49,8	13,0
Masse maximum (g)	605,9	16,9
Coefficient de condition moyen	0,51	0,92
Écart-type (s)	0,02	---

[1] *Les statistiques relatives à la masse ont été calculées à partir de six grands brochets.*

Segmentation / *Segmentation*

Limite des segments / *Segment boundary*

S1 | B — Substrat / *Substrate*; Numéro du segment / *Segment number*

Substrat / *Substrate*

R	Roc / *Rock*	
Bx	Gros bloc / *Large boulder*	(> 500 mm)
B	Bloc / *Boulder*	(250 - 500 mm)
G	Galet / *Cobble*	(80 - 250 mm)
C	Caillou / *Pebble*	(40 - 80 mm)
V	Gravier / *Gravel*	(5 - 40 mm)
S	Sable / *Sand*	(0,125 - 5 mm)
L	Limon / *Silt*	(< 0,125 mm)
MO	Matière organique / *Organic matter*	
nd	Non disponible / *Not available*	

Station d'échantillonnage / *Sampling station*

Pêche / *Fishing*

PE1 — Nom de la station de pêche / *Name of fishing station*

SAFO 1 — Nombre de captures / *Number of catchs*; Espèce / *Species*

Engin de pêche / *Type of gear*

- Filet / *Gillnet*
- Verveux / *Fykenet*
- Pêche électrique / *Electrofishing*
  - Station fermée / *Quantitative station*
  - Station ouverte / *Index station*

Espèce / *Species*

CACO	Meunier noir / *White sucker*
COBA	Chabot tacheté / *Mottled sculpin*
COPL	Méné de lac / *Lake chub*
CUIN	Épinoche à cinq épines / *Brook stickleback*
ESLU	Grand brochet / *Northern pike*
MAMA	Mulet perlé / *Pearl dace*
PEFL	Perchaude / *Yellow perch*
SAFO	Omble de fontaine / *Brook trout*
SECO	Ouitouche / *Fallfish*
-	Aucune / *None*

Physicochimie de l'eau / *Water physicochemistry*

Station de mesure / *Sampling station*

Caractéristique de l'habitat / *Habitat characteristic*

- Frayère potentielle / *Suitable spawning ground*
- Herbier aquatique / *Aquatic plant*
- Digue de castor / *Beaver dam*

Obstacle / *Barrier*

BC-01 — Type d'obstacle / *Type of barrier*; Numéro séquentiel / *Sequential number*; Couleur : franchissabilité / *Colour : passage*

Franchissabilité / *Passage*

- Franchissable / *Passable*
- Franchissable sous réserve / *Almost passable*
- Infranchissable sous réserve / *Almost impassable*
- Infranchissable / *Impassable*

Type d'obstacle / *Type of barrier*

BC	Barrage de castor / *Beaver dam*
CH|CA	Chute ou cascade / *Waterfall or cascade*
SN	Seuil naturel / *Natural sill*
ST	Souterrain / *Underground*

Hydrographie / *Hydrography*

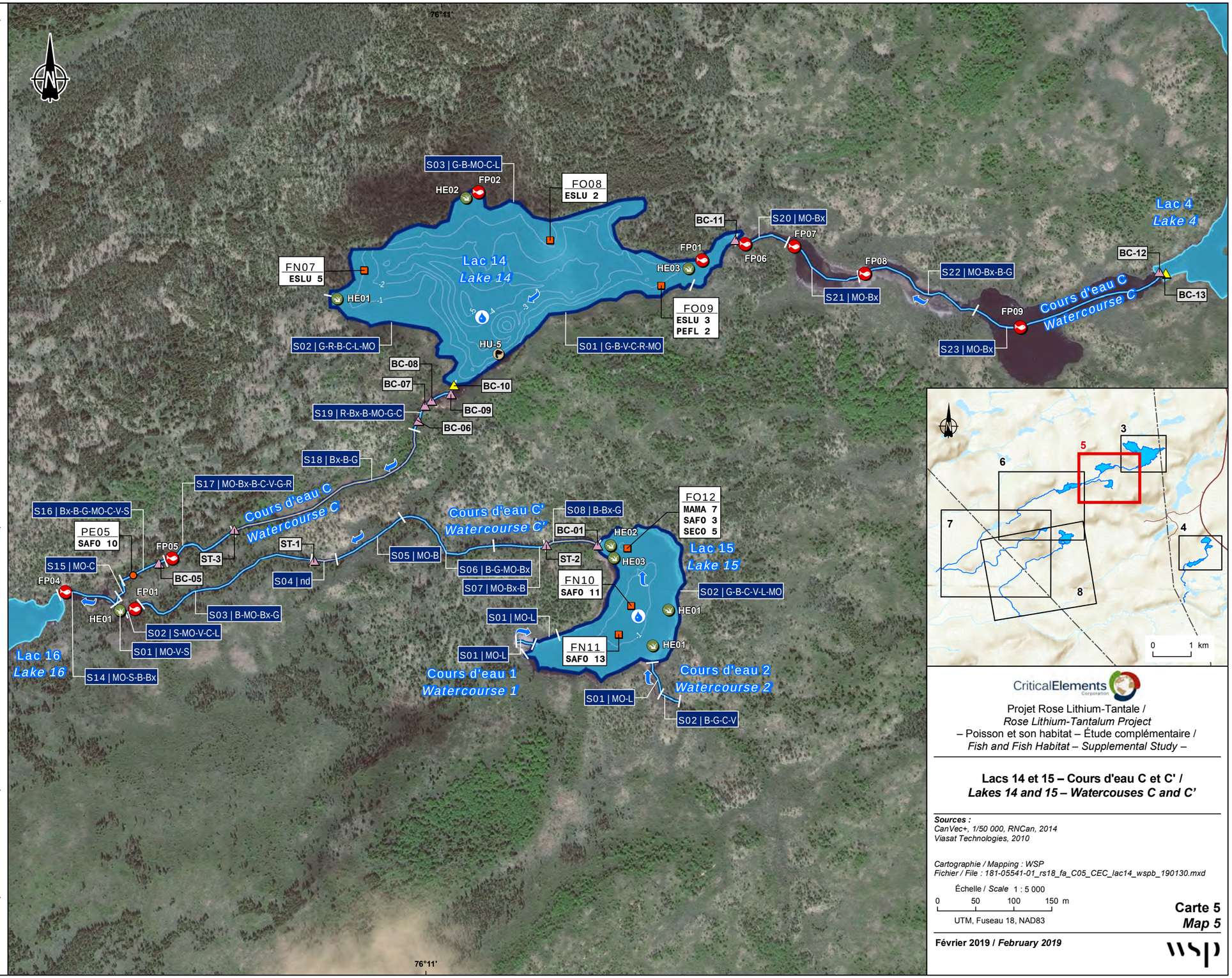
- Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*
- Isobathe (1 m) / *Isobath*

Cours d'eau / *Watercourse*

- Permanent / *Permanent*
- Permanent partiellement souterrain / *Permanent partially underground*

Infrastructure / *Infrastructure*

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Route principale / *Main road*
- Chemin d'accès / *Access road*



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire / *Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –*

Lacs 14 et 15 – Cours d'eau C et C' / *Lakes 14 and 15 – Watercouses C and C'*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Viasat Technologies, 2010

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C05_CEC_lac14_wspb_190130.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 5 000

0 50 100 150 m

UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 5
Map 5

Février 2019 / *February 2019*

wsp

3.5 LAC 15

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 15 présente une superficie de 2,1 ha et s'écoule vers le sud-ouest par le cours d'eau identifié C' (carte 5). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax. Il s'agit d'un lac de tête qui comporte deux petits tributaires. Le lac 15 affiche une profondeur moyenne de 0,62 m et une profondeur maximale de 1,48 m (tableau 17). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 2,48, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

En 2018, l'inventaire du lac 15 a été réalisé le 27 juillet. Au moment de la visite, la transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi était de 1,3 m (tableau 17). Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 7,2 et 10,4 µS/cm. En raison de la faible profondeur de l'eau, les paramètres physicochimiques de l'eau ont été mesurés en surface seulement. La température de l'eau était de 23,2 °C alors que la concentration en oxygène dissous était de 7,5 mg/L. En raison de la faible profondeur de l'eau, il est probable que sous couvert de glace en hiver les concentrations d'oxygène dissous soient limitantes pour la survie du poisson.

Tableau 17. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 15

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	2,1	
Périmètre (m)	713	
Volume (m^3)	12 899	
Profondeur maximale (m)	1,48	
Profondeur moyenne (m)	0,62	
Indice de développement du littoral (D_L)	2,48	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	27 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	10,4
Température de l'eau (°C) :	23,2	pH :	7,2
Oxygène dissous (mg/L) :	7,5	Transparence de l'eau (m) :	1,3

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Un effort de pêche de trois nuits-filet a été consenti au lac 15 (tableau 9). Les filets sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit et l'ensemble comprenait deux filets à grandes mailles et un filet à petites mailles. Au total, 39 poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 13,0 captures par nuit-engin. Trois espèces de poissons ont été capturées dans ce plan d'eau. Il s'agit, en ordre décroissant d'abondance, de l'omble de fontaine (69,2 % des captures), du mulet perlé (17,9 %) et de la ouitouche (12,8 %; tableau 18). L'absence de prédateur comme le grand brochet a permis à l'omble de fontaine de coloniser ce plan d'eau. La présence d'obstacles sur le cours d'eau C' empêche le grand brochet de remonter jusqu'au lac 15 (voir section 3.10).

Tableau 18. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 15 en 2018

Paramètre	Omble de fontaine	Mulet perlé	Ouitouche[1]
Nombre de captures (n)	27	7	5
Abondance relative (%)	69,2	17,9	12,8
Capture par unité d'effort (n/nuit-filet)	9,0	2,3	1,7
Longueur moyenne (mm)	236,9	109,6	134,3
Écart-type (s; mm)	47,3	14,3	8,3
Longueur minimum (mm)	164	96	125
Longueur maximum (mm)	322	132	141
Masse moyenne (g)	144,3	12,0	22,9
Écart-type (s; g)	83,9	4,0	5,0
Masse minimum (g)	41,7	8,2	17,5
Masse maximum (g)	324,3	18,1	27,5
Coefficient de condition moyen	0,97	0,87	0,93
Écart-type (s)	0,05	0,09	0,04

[1] *Les statistiques ont été calculées à partir de trois ouitouches.*

L'omble de fontaine présente une longueur moyenne de 236,9 mm (tableau 18; annexe C). Le plus petit spécimen mesurait 164 mm alors que le plus grand mesurait 322 mm. La masse moyenne pour cette espèce est de 144,3 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,97, soit une valeur habituelle pour cette espèce. Le mulet perlé et la ouitouche affichaient une longueur moyenne respective de 109,6 et 134,3 mm (tableau 18).

Lors des inventaires au terrain, trois herbiers aquatiques ont été observés, soit deux près de l'exutoire du lac (HE02 et HE03) et un autre au fond de la baie située au sud-est (HE01; carte 5; annexe D). Aucune frayère potentielle n'a été observée. Deux petits cours d'eau s'écoulent dans le lac 15, soit le cours d'eau 1 d'une longueur d'environ 24 m qui prend sa source d'une résurgence d'eau souterraine et le cours d'eau 2, qui s'écoule sur environ 70 m et qui prend aussi sa source d'une résurgence d'eau souterraine.

3.6 LAC 16

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 16 présente une superficie de 6,2 ha et s'écoule vers le sud-ouest par le cours d'eau identifié C (carte 6). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax. Il reçoit les eaux des lacs 4, 14 et 15. Le lac 16 affiche une profondeur moyenne de 0,50 m et une profondeur maximale de 1,50 m (tableau 19). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 4,62, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

En 2018, l'inventaire du lac 16 a été réalisé le 31 juillet. Au moment de la visite, la transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi était de 1,0 m (tableau 19). Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 7,1 et 13,7 µS/cm. En raison de la faible profondeur d'eau, les paramètres physicochimiques de l'eau ont été mesurés en surface seulement. La température de l'eau était de 20,0 °C alors que la concentration en oxygène dissous était de 6,9 mg/L. En raison de la faible profondeur de l'eau, il est probable que sous couvert de glace en hiver les concentrations d'oxygène dissous soient limitantes pour la survie du poisson. En hiver, il est probable que le poisson trouve refuge près de l'embouchure du tributaire et de l'exutoire du lac.

Segmentation / ***Segmentation***

Limite des segments / *Segment boundary*

S1 | B — Substrat / *Substrate*; Numéro du segment / *Segment number*

Substrat / *Substrate*

R	Roc / *Rock*	
Bx	Gros bloc / *Large boulder*	(> 500 mm)
B	Bloc / *Boulder*	(250 - 500 mm)
G	Galet / *Cobble*	(80 - 250 mm)
C	Caillou / *Pebble*	(40 - 80 mm)
V	Gravier / *Gravel*	(5 - 40 mm)
S	Sable / *Sand*	(0,125 - 5 mm)
L	Limon / *Silt*	(< 0,125 mm)
MO	Matière organique / *Organic matter*	
nd	Non disponible / *Not available*	

Station d'échantillonnage / ***Sampling station***

Pêche / *Fishing*

PE1 — Nom de la station de pêche / *Name of fishing station*
SAFO 1 — Nombre de captures / *Number of catchs*; Espèce / *Species*

Engin de pêche / *Type of gear*

- Filet / *Gillnet*
- Verveux / *Fykenet*
- Pêche électrique / *Electrofishing*
  - Station fermée / *Quantitative station*
  - Station ouverte / *Index station*

Espèce / *Species*

CACO	Meunier noir / *White sucker*
COBA	Chabot tacheté / *Mottled sculpin*
COPL	Méné de lac / *Lake chub*
CUIN	Épinoche à cinq épines / *Brook stickleback*
ESLU	Grand brochet / *Northern pike*
MAMA	Mulet perlé / *Pearl dace*
PEFL	Perchaude / *Yellow perch*
SAFO	Omble de fontaine / *Brook trout*
SECO	Ouitouche / *Fallfish*
-	Aucune / *None*

Physicochimie de l'eau / *Water physicochemistry*

- Station de mesure / *Sampling station*

Caractéristique de l'habitat / ***Habitat characteristic***

- Frayère potentielle / *Suitable spawning ground*
- Herbier aquatique / *Aquatic plant*
- Digue de castor / *Beaver dam*

Obstacle / *Barrier*

BC-01 — Type d'obstacle / *Type of barrier*; Numéro séquentiel / *Sequential number*; Couleur : franchissabilité / *Colour : passage*

Franchissabilité / *Passage*

- Franchissable / *Passable*
- Franchissable sous réserve / *Almost passable*
- Infranchissable sous réserve / *Almost impassable*
- Infranchissable / *Impassable*

Type d'obstacle / *Type of barrier*

BC	Barrage de castor / *Beaver dam*
CH|CA	Chute ou cascade / *Waterfall or cascade*
SN	Seuil naturel / *Natural sill*
ST	Souterrain / *Underground*

Hydrographie / ***Hydrography***

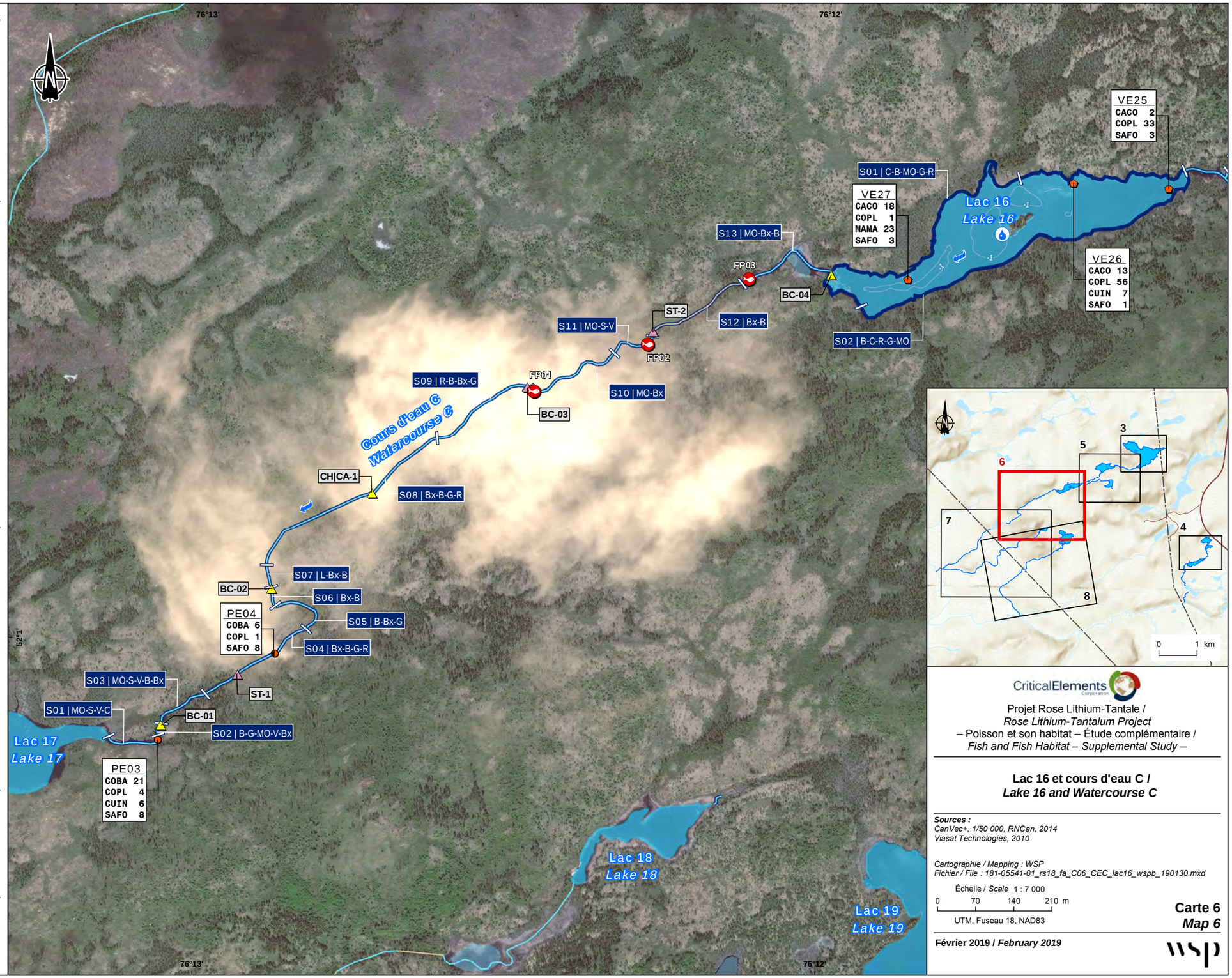
- Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*
- Isobathe (1 m) / *Isobath*

Cours d'eau / *Watercourse*

- Permanent / *Permanent*
- Permanent partiellement souterrain / *Permanent partially underground*

Infrastructure / ***Infrastructure***

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Route principale / *Main road*
- Chemin d'accès / *Access road*



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire /
Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –

Lac 16 et cours d'eau C /
Lake 16 and Watercourse C

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Viasat Technologies, 2010

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C06_CEC_lac16_wspb_190130.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 7 000

0 70 140 210 m

UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 6
Map 6

Février 2019 / ***February 2019***

wsp

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Au lac 16, en raison de la faible profondeur d'eau, il n'a pas été possible d'échantillonner les poissons à l'aide de filets expérimentaux. Ainsi, un effort de pêche de trois nuits-verveux a été consenti dans ce lac (tableau 9). Les mini-verveux sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit. Au total, 160 poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 53,3 captures par nuit-engin. Cinq espèces de poissons ont été capturées dans ce plan d'eau. Il s'agit, en ordre décroissant d'abondance, du méné de lac (56,3 % des captures), du meunier noir (20,6 %), du mulet perlé (14,4 %), de l'omble de fontaine (4,4 %) et de l'épinoche à cinq épines (4,4 %; tableau 20). La présence du grand brochet est probable dans ce plan d'eau puisqu'il a été capturé plus en amont dans les lacs 4 et 14.

Le lac 16 présente la plus grande diversité d'espèces capturées en 2018. Le méné de lac, bien que capturé en grand nombre (n = 90) n'a pas été mesuré en nombre suffisant pour calculer les caractéristiques de sa population. En effet, seuls les neuf plus gros spécimens ont été mesurés alors que les plus petits (jeunes de l'année) ont été remis à l'eau sans prise de mesure pour permettre leur survie. Le meunier noir présente une longueur moyenne de 152,9 mm (tableau 20; annexe C). Le plus petit spécimen capturé mesurait 80 mm alors que le plus grand mesurait 243 mm. La masse moyenne pour cette espèce est de 39,4 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,97, soit une valeur habituelle pour cette espèce. Notons que les pêches ont été effectuées à l'aide de mini-verveux qui tendent à échantillonner davantage les stades juvéniles comparativement aux filets qui ciblent une plus large étendue de longueur. Les caractéristiques morphométriques ne sont donc pas représentatives de l'ensemble de la population de meunier noir de ce plan d'eau.

L'omble de fontaine affiche une longueur moyenne de 179,1 mm, avec une taille minimale de 143 mm et une taille maximale de 243 mm (tableau 20; annexe C). La masse moyenne pour cette espèce est de 57,7 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,96. L'épinoche à cinq épines présente une longueur moyenne de 44,1 mm alors qu'il n'y a pas assez de données disponibles pour calculer les caractéristiques de la population de mulet perlé de ce plan d'eau.

Tableau 19. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 16

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	6,2	
Périmètre (m)	2 293	
Volume (m^3)	30 927	
Profondeur maximale (m)	1,50	
Profondeur moyenne (m)	0,50	
Indice de développement du littoral (D_L)	4,62	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	31 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	13,5
Température de l'eau (°C) :	20,0	pH :	7,1
Oxygène dissous (mg/L) :	6,9	Transparence de l'eau (m) :	1,0

Lors des inventaires au terrain, aucun herbier aquatique ni frayère potentielle n'a été observé sur le lac 16 (carte 6; annexe D). On note la présence d'une digue de castor à son exutoire.

Tableau 20. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 16 en 2018

Paramètre	Méné de lac[1]	Meunier noir	Mulet perlé[2]	Omble de fontaine	Épinoche à cinq épines
Nombre de captures (n)	90	33	23	7	7
Abondance relative (%)	56,3	20,6	14,4	4,4	4,4
Capture par unité d'effort (n/nuit-filet)	30,0	11,0	7,7	2,3	2,3
Longueur moyenne (mm)	---	152,9	---	179,1	44,1
Écart-type (s; mm)	---	42,9	---	20,7	4,2
Longueur minimum (mm)	---	80	---	143	38
Longueur maximum (mm)	---	243	---	200	50
Masse moyenne (g)	---	39,4	---	57,7	---
Écart-type (s; g)	---	29,2	---	20,7	---
Masse minimum (g)	---	7,2	---	23,2	---
Masse maximum (g)	---	124,2	---	83,0	---
Coefficient de condition moyen	---	0,97	---	0,96	---
Écart-type (s)	---	0,23	---	0,10	---

[1] Les statistiques n'ont pas été calculées pour le méné de lac puisque seulement neuf spécimens ont été mesurés.

[2] Les statistiques n'ont pas été calculées pour le mulet perlé puisque seulement un spécimen a été mesuré.

3.7 LAC 18

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 18 présente une superficie de 1,2 ha et s'écoule vers le sud-ouest par le cours d'eau identifié N (carte 7). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax. Il s'agit d'un lac de tête qui comprend un tributaire. En raison de la profondeur de l'eau très faible sur ce plan d'eau, soit de moins de 50 cm sur presque toute sa superficie, il n'a pas été possible d'effectuer de relevé bathymétrique. La profondeur maximale observée est de 0,9 m (tableau 21). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 4,23, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

En 2018, l'inventaire du lac 18 a été réalisé le 27 juillet. Au moment de la visite, la transparence de l'eau mesurée au disque de Secchi était de 0,8 m, soit jusqu'au fond sur presque tout le plan d'eau (tableau 21). Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 7,3 et 17,5 µS/cm. En raison de la faible profondeur de l'eau, les paramètres physicochimiques de l'eau ont été mesurés en surface seulement. La température de l'eau était de 20,7 °C alors que la concentration en oxygène dissous était de 7,8 mg/L. En raison de la faible profondeur de l'eau, il est probable que sous couvert de glace en hiver les concentrations d'oxygène dissous soient limitantes pour la survie du poisson.

Segmentation / ***Segmentation***

Limite des segments / *Segment boundary*

S1 | B — Substrat / *Substrate*; Numéro du segment / *Segment number*

Substrat / *Substrate*

R	Roc / *Rock*	
Bx	Gros bloc / *Large boulder*	(> 500 mm)
B	Bloc / *Boulder*	(250 - 500 mm)
G	Galet / *Cobble*	(80 - 250 mm)
C	Caillou / *Pebble*	(40 - 80 mm)
V	Gravier / *Gravel*	(5 - 40 mm)
S	Sable / *Sand*	(0,125 - 5 mm)
L	Limon / *Silt*	(< 0,125 mm)
MO	Matière organique / *Organic matter*	
nd	Non disponible / *Not available*	

Station d'échantillonnage / ***Sampling station***

Pêche / *Fishing*

PE1 — Nom de la station de pêche / *Name of fishing station*
SAFO 1 — Nombre de captures / *Number of catchs*; Espèce / *Species*

Engin de pêche / *Type of gear*

- Filet / *Gillnet*
- Verveux / *Fykenet*
- Pêche électrique / *Electrofishing*
  - Station fermée / *Quantitative station*
  - Station ouverte / *Index station*

Espèce / *Species*

CACO	Meunier noir / *White sucker*
COBA	Chabot tacheté / *Mottled sculpin*
COPL	Méné de lac / *Lake chub*
CUIN	Épinoche à cinq épines / *Brook stickleback*
ESLU	Grand brochet / *Northern pike*
MAMA	Mulet perlé / *Pearl dace*
PEFL	Perchaude / *Yellow perch*
SAFO	Omble de fontaine / *Brook trout*
SECO	Ouitouche / *Fallfish*
-	Aucune / *None*

Physicochimie de l'eau / *Water physicochemistry*

Station de mesure / *Sampling station*

Caractéristique de l'habitat / ***Habitat characteristic***

- Frayère potentielle / *Suitable spawning ground*
- Herbier aquatique / *Aquatic plant*
- Digue de castor / *Beaver dam*

Obstacle / *Barrier*

BC-01 — Type d'obstacle / *Type of barrier*; Numéro séquentiel / *Sequential number*; Couleur : franchissabilité / *Colour : passage*

Franchissabilité / *Passage*

- Franchissable / *Passable*
- Franchissable sous réserve / *Almost passable*
- Infranchissable sous réserve / *Almost impassable*
- Infranchissable / *Impassable*

Type d'obstacle / *Type of barrier*

BC	Barrage de castor / *Beaver dam*
CH|CA	Chute ou cascade / *Waterfall or cascade*
SN	Seuil naturel / *Natural sill*
ST	Souterrain / *Underground*

Hydrographie / ***Hydrography***

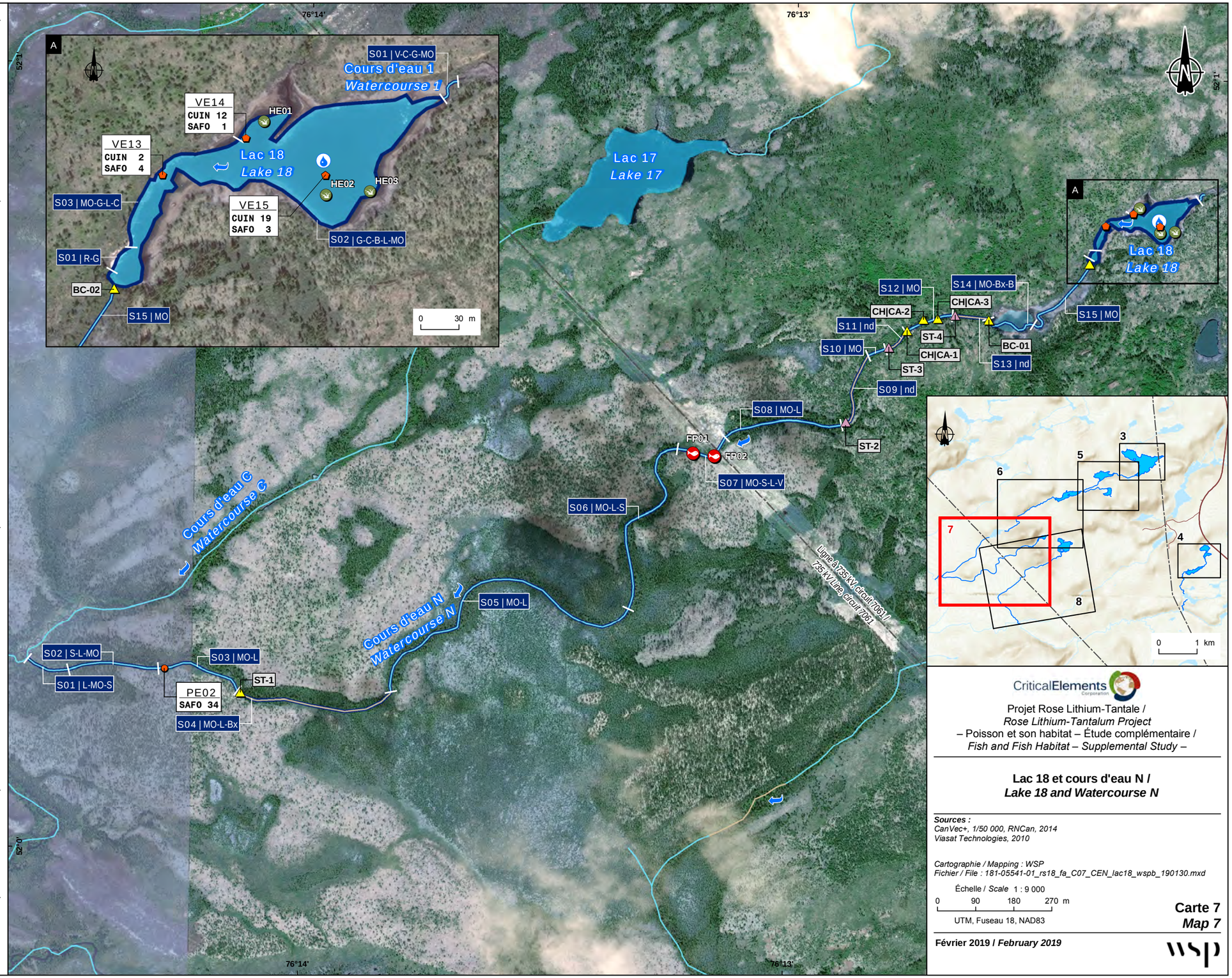
- Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*
- Isobathe (1 m) / *Isobath*

Cours d'eau / *Watercourse*

- Permanent / *Permanent*
- Permanent partiellement souterrain / *Permanent partially underground*

Infrastructure / ***Infrastructure***

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Route principale / *Main road*
- Chemin d'accès / *Access road*



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire /
Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –

Lac 18 et cours d'eau N / *Lake 18 and Watercourse N*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Viasat Technologies, 2010

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C07_CEN_lac18_wspb_190130.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 9 000
0 90 180 270 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 7
Map 7

Février 2019 / ***February 2019***

wsp

Tableau 21. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 18

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	1,2	
Périmètre (m)	927	
Volume (m^3)	Non déterminé	
Profondeur maximale (m)	0,9	
Profondeur moyenne (m)	Non déterminé	
Indice de développement du littoral (D_L)	4,23	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	27 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	17,5
Température de l'eau (°C) :	20,7	pH :	7,3
Oxygène dissous (mg/L) :	7,8	Transparence de l'eau (m) :	0,8

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Au lac 18, en raison de la faible profondeur de l'eau, il n'a pas été possible d'échantillonner les poissons à l'aide de filets expérimentaux. Ainsi, un effort de pêche de trois nuits-verveux a été consenti dans ce lac (tableau 9). Les mini-verveux sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit. Au total, 41 poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 13,7 captures par nuit-engin. Deux espèces de poissons ont été capturées dans ce plan d'eau, soit l'épinoche à cinq épines (80,5 % des captures) et l'omble de fontaine (19,5 %; tableau 22). L'absence de prédateur comme le grand brochet a permis à l'omble de fontaine de coloniser ce plan d'eau. La présence d'obstacles sur le cours d'eau N empêche le grand brochet de remonter jusqu'au lac 18 (voir section 3.10). La faible profondeur d'eau, les températures d'eau avoisinant les 20 °C et la faible concentration d'oxygène dissous rendent ce plan d'eau peu favorable à l'omble de fontaine.

L'omble de fontaine capturé au lac 18 présente une longueur moyenne de 204,3 mm (tableau 22; annexe C). Le plus petit spécimen capturé mesurait 150 mm alors que le plus grand mesurait 228 mm. La masse moyenne pour cette espèce est de 99,4 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 1,12, soit une valeur habituelle pour cette espèce. L'épinoche à cinq épines affichait une longueur moyenne de 45,3 mm (tableau 22).

Lors des inventaires au terrain, trois herbiers aquatiques ont été observés, soit un dans une petite baie au nord (HE01) et deux autres dans une baie au sud du lac (HE02 et HE03; carte 7; annexe D). On note aussi la présence d'une digue de castor à l'exutoire du plan d'eau. Un petit tributaire d'environ 21 m de longueur est présent à l'extrémité est du lac et il prend sa source d'une résurgence d'eau souterraine. Il offre un potentiel de fraie pour l'omble de fontaine dans sa partie aval (environ 10 m de longueur). Aucune frayère potentielle n'a été observée directement dans le lac.

Tableau 22. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 18 en 2018

Paramètre	Épinoche à cinq épines[1]	Omble de fontaine
Nombre de captures (n)	33	8
Abondance relative (%)	80,5	19,5
Capture par unité d'effort (n/nuit-verveux)	11,0	2,7
Longueur moyenne (mm)	45,3	204,3
Écart-type (s; mm)	5,3	27,9
Longueur minimum (mm)	32	150
Longueur maximum (mm)	61	228
Masse moyenne (g)	---	99,4
Écart-type (s; g)	---	33,9
Masse minimum (g)	---	40
Masse maximum (g)	---	130
Coefficient de condition moyen	---	1,12
Écart-type (s)	---	0,06

[1] *Les statistiques relatives à la longueur ont été calculées à partir de 32 épinoches à cinq épines.*

3.8 LAC 19

CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES ET MORPHOMÉTRIQUES

Le lac 19 présente une superficie de 7,9 ha et s'écoule vers le sud-ouest par le cours d'eau identifié de la lettre M (carte 8). Il est compris à l'intérieur des limites du bassin versant de la rivière Pontax. Il s'agit d'un lac de tête qui comprend un tributaire. Le lac 19 affiche une profondeur moyenne de 1,6 m et une profondeur maximale de 3,5 m (tableau 23). L'indice de développement du littoral (D_L) est de 3,48, ce qui indique que le plan d'eau présente un bon potentiel de production halieutique.

En 2018, l'inventaire du lac 19 a été réalisé le 29 juillet. La transparence de l'eau n'a pas été mesurée pour ce plan d'eau. Le pH et la conductivité mesurés en surface affichaient des valeurs respectives de 7,6 et 9,4 µS/cm. Il y avait une stratification thermique lors des travaux d'inventaire (figure 6). La température de l'eau était de 20,9 °C en surface, puis, à partir de 1 m, elle diminuait graduellement pour atteindre environ 17 °C près du fond. La concentration en oxygène dissous était de 8,4 mg/L en surface. Elle atteignait environ 4 mg/L près du fond. Bien que la couche d'eau près du fond soit plus froide, elle ne constitue pas un refuge thermique approprié pour le poisson puisqu'elle présente des concentrations d'oxygène dissous trop faibles.

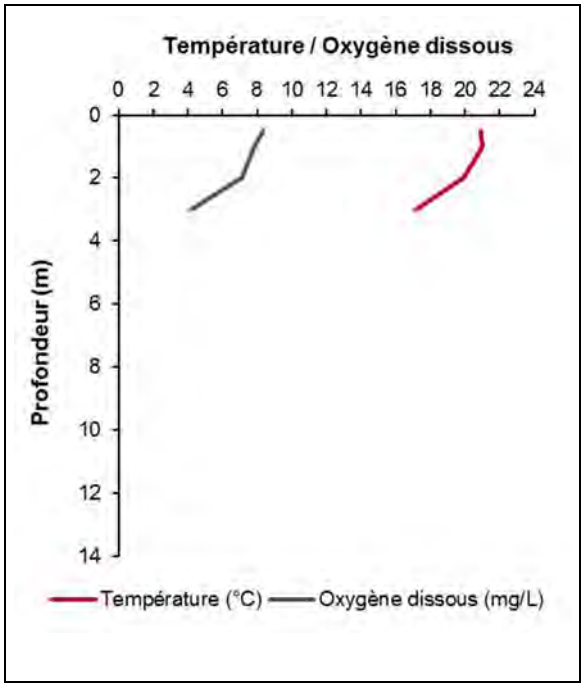


Figure 6. Profil de température et d'oxygène dissous au lac 19, le 29 juillet 2018

Segmentation / ***Segmentation***

Limite des segments / *Segment boundary*

S1 | B — Substrat / *Substrate*; Numéro du segment / *Segment number*

Substrat / *Substrate*

R	Roc / *Rock*	
Bx	Gros bloc / *Large boulder*	(> 500 mm)
B	Bloc / *Boulder*	(250 - 500 mm)
G	Galet / *Cobble*	(80 - 250 mm)
C	Caillou / *Pebble*	(40 - 80 mm)
V	Gravier / *Gravel*	(5 - 40 mm)
S	Sable / *Sand*	(0,125 - 5 mm)
L	Limon / *Silt*	(< 0,125 mm)
MO	Matière organique / *Organic matter*	
nd	Non disponible / *Not available*	

Station d'échantillonnage / ***Sampling station***

Pêche / *Fishing*

PE1 — Nom de la station de pêche / *Name of fishing station*

SAFO 1 — Nombre de captures / *Number of catchs*; Espèce / *Species*

Engin de pêche / *Type of gear*

- Filet / *Gillnet*
- Verveux / *Fykenet*
- Pêche électrique / *Electrofishing*
  - Station fermée / *Quantitative station*
  - Station ouverte / *Index station*

Espèce / *Species*

CACO	Meunier noir / *White sucker*
COBA	Chabot tacheté / *Mottled sculpin*
COPL	Méné de lac / *Lake chub*
CUIN	Épinoche à cinq épines / *Brook stickleback*
ESLU	Grand brochet / *Northern pike*
MAMA	Mulet perlé / *Pearl dace*
PEFL	Perchaude / *Yellow perch*
SAFO	Omble de fontaine / *Brook trout*
SECO	Ouitouche / *Fallfish*
-	Aucune / *None*

Physicochimie de l'eau / *Water physicochemistry*

Station de mesure / *Sampling station*

Caractéristique de l'habitat / ***Habitat characteristic***

- Frayère potentielle / *Suitable spawning ground*
- Herbier aquatique / *Aquatic plant*
- Digue de castor / *Beaver dam*

Obstacle / *Barrier*

BC-01 — Type d'obstacle / *Type of barrier*; Numéro séquentiel / *Sequential number*; Couleur : franchissabilité / *Colour : passage*

Franchissabilité / *Passage*

- Franchissable / *Passable*
- Franchissable sous réserve / *Almost passable*
- Infranchissable sous réserve / *Almost impassable*
- Infranchissable / *Impassable*

Type d'obstacle / *Type of barrier*

BC	Barrage de castor / *Beaver dam*
CH|CA	Chute ou cascade / *Waterfall or cascade*
SN	Seuil naturel / *Natural sill*
ST	Souterrain / *Underground*

Hydrographie / ***Hydrography***

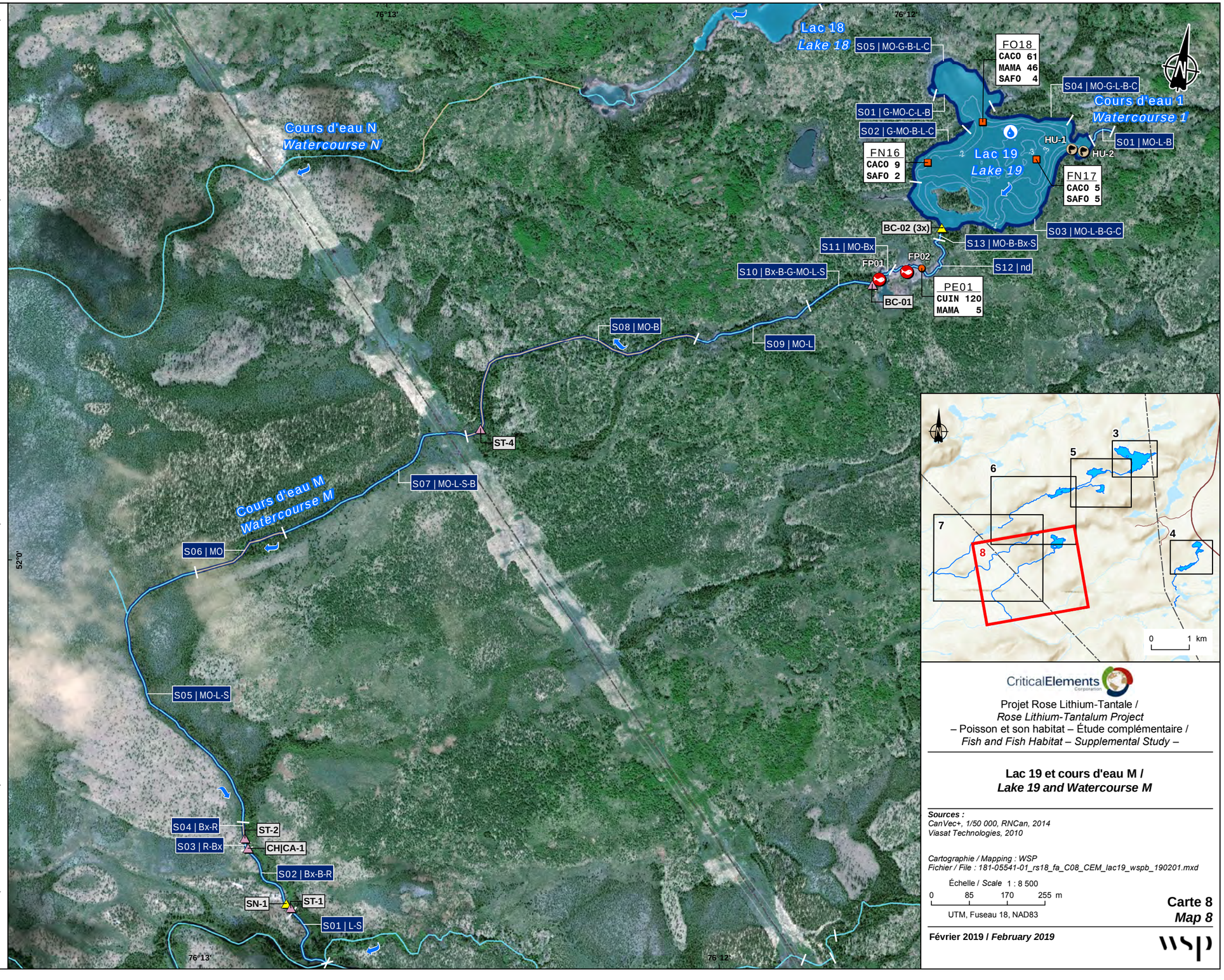
- Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*
- Isobathe (1 m) / *Isobath*

Cours d'eau / *Watercourse*

- Permanent / *Permanent*
- Permanent partiellement souterrain / *Permanent partially underground*

Infrastructure / ***Infrastructure***

- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Route principale / *Main road*
- Chemin d'accès / *Access road*



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project
– Poisson et son habitat – Étude complémentaire /
Fish and Fish Habitat – Supplemental Study –

Lac 19 et cours d'eau M / *Lake 19 and Watercourse M*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Viasat Technologies, 2010

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rs18_fa_C08_CEM_lac19_wspb_190201.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 8 500

0 — 85 — 170 — 255 m

UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 8
Map 8

Février 2019 / ***February 2019***

wsp

Tableau 23. Caractéristiques morphométriques et physicochimiques du lac 19

Caractéristiques morphométriques		
Superficie (ha)	7,9	
Périmètre (m)	1 958	
Volume (m^3)	127 920	
Profondeur maximale (m)	3,5	
Profondeur moyenne (m)	1,6	
Indice de développement du littoral (D_L)	3,48	

Caractéristiques physicochimiques de l'eau en surface			
Date :	29 juillet 2018	Conductivité (µS/cm) :	9,5
Température de l'eau (°C) :	20,9	pH :	7,6
Oxygène dissous (mg/L) :	8,4	Transparence de l'eau (m) :	non déterminé

POPULATION DE POISSON ET HABITAT

Un effort de pêche de trois nuits-filet a été consenti au lac 19 (tableau 9). Les filets sont demeurés à l'eau pendant toute une nuit et l'ensemble comprenait deux filets à grandes mailles et un filet à petites mailles. Au total, 132 poissons ont été capturés, ce qui représente un rendement de 44,0 captures par nuit-engin. Trois espèces de poissons ont été capturées dans ce plan d'eau. Il s'agit, en ordre décroissant d'abondance, du meunier noir (56,8 % des captures), du mulet perlé (34,8 %) et de l'omble de fontaine (8,3 %; tableau 24). La présence d'obstacles sur le cours d'eau M empêche le grand brochet de remonter jusqu'au lac 19 (voir section 3.10). La faible profondeur d'eau, les températures d'eau avoisinant les 20 °C et la faible concentration d'oxygène dissous rendent ce plan d'eau peu favorable à l'omble de fontaine.

Le meunier noir capturé au lac 19 présente une longueur moyenne de 174,4 mm (tableau 24; annexe C). Le plus petit spécimen capturé mesurait 59 mm alors que le plus grand mesurait 370 mm. La masse moyenne pour cette espèce est de 51,6 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,87, soit un peu inférieur à celui généralement observé pour cette espèce, mais qui s'explique par la présence de jeunes de l'année qui présentent une forme plus élancée comparativement aux adultes.

L'omble de fontaine affiche une longueur moyenne de 251,2 mm (tableau 24; annexe C). Le plus petit spécimen capturé mesurait 157 mm alors que le plus grand mesurait 410 mm. La masse moyenne pour cette espèce est de 194,8 g et le coefficient de condition de Fulton s'élève à 0,91, soit une valeur habituelle pour cette espèce.

Quant au mulet perlé, il présente une longueur moyenne de 91,0 mm, une masse moyenne de 6,7 g et un coefficient de condition de Fulton qui s'élève à 0,84 (tableau 24).

Tableau 24. Synthèse des données recueillies sur les poissons capturés au lac 19 en 2018

Paramètre	Meunier noir[1]	Mulet perlé[2]	Omble de fontaine
Nombre de captures (n)	75	46	11
Abondance relative (%)	56,8	34,8	8,3
Capture par unité d'effort (n/nuit-filet)	25,0	15,3	3,7
Longueur moyenne (mm)	174,4	91,0	251,2
Écart-type (s; mm)	52,2	12,4	86,4
Longueur minimum (mm)	59	60	157
Longueur maximum (mm)	370	110	410
Masse moyenne (g)	51,6	6,7	194,8
Écart-type (s; g)	46,5	2,4	199,0
Masse minimum (g)	2,2	1,3	36
Masse maximum (g)	336,1	9,9	583,4
Coefficient de condition moyen	0,87	0,84	0,91
Écart-type (s)	0,07	0,13	0,06

[1] *Les statistiques relatives à la longueur ont été calculées à partir de 68 meuniers noirs alors que celles relatives à la masse ont été calculées à partir de 60 spécimens.*
[2] *Les mesures ont été prises sur 37 mulets perlés.*

Lors des inventaires au terrain, aucun herbier aquatique ni frayère potentielle n'a été observé sur le lac 19 (carte 8; annexe D). On note aussi la présence de deux huttes de castor le long de la rive de ce plan d'eau, ainsi que la présence d'une digue de castor à son exutoire. Un petit cours d'eau (L19-CE1) d'une longueur de 60 m s'écoule dans le lac 19 et il prend sa source d'une résurgence d'eau souterraine.

3.9 COURS D'EAU C

Le cours d'eau C est l'émissaire du lac 4 et il s'écoule dans le cours d'eau V (carte 2). Il est entrecoupé de petits plans d'eau identifiés lac 14, lac 16 et lac 17. Il a été caractérisé au terrain sur 3,25 km de longueur, soit entre les lacs 4 et 17 (cartes 5 et 6). Les caractéristiques détaillées du cours d'eau, par segment homogène, sont présentées à l'annexe E. Des photographies de chaque segment du cours d'eau sont présentées à l'annexe F.

Les segments S01 à S13 sont compris entre les lacs 16 et 17 (carte 6). On y note la présence de plusieurs segments à écoulement lentique (S01, S03, S07, S10, S11, S12 et S13) dont la largeur moyenne varie entre 2 et 10 m. Les segments à écoulement lotique affichent des faciès d'écoulement variable, allant de chenal lotique à rapide et leur largeur varie entre 0,9 et 3,0 m. De nombreux obstacles ont été observés sur cette partie du cours d'eau, dont quatre digues de castor, une cascade et deux sections d'écoulement partiellement souterrain. Les digues BC-01, BC-02 et BC-04 sont jugées franchissables sous réserve alors que la digue BC-03 est jugée infranchissable sous réserve. Cette dernière n'était pas franchissable au moment de la visite, mais pourrait l'être lorsque le niveau d'eau est plus élevé ou si l'état de la digue de castor change (création d'une brèche par exemple). La cascade est jugée franchissable sous réserve alors que les deux sections d'écoulement souterrain sont jugées infranchissables sous réserve. Trois frayères potentielles ont aussi été observées, soit deux pour le grand brochet (segments S10 et S13) et une pour l'omble de fontaine (segment S11).

Les segments S14 à S19 sont compris entre les lacs 14 et 16 (carte 5). Le faciès d'écoulement varie principalement entre chenal lentique et seuil, avec quelques sections rapide, chenal lotique et bassin. La largeur moyenne varie entre 0,7 et 15,0 m. On note la présence d'une digue de castor jugée infranchissable sous réserve au moment de la visite dans le segment S16 et d'un segment (S18) où l'écoulement est presque

entièrement souterrain qui est aussi jugé infranchissable sous réserve. Le segment S19 compte cinq digues de castor qui étaient pour la plupart infranchissables au moment de la visite, mais qui pourraient être franchissables sous d'autres conditions hydrauliques. Deux frayères potentielles pour le grand brochet ont été observées, soit une au segment S14 et l'autre au segment S17.

Les segments S20 à S23 sont situés entre le lac 14 et le lac 4 (carte 5). Ils sont parsemés de digues de castor qui créent des bassins et ralentissent les vitesses d'écoulement. Il s'agit donc d'habitat à écoulement lentique, où la profondeur de l'eau moyenne varie entre 0,5 et 0,8 m et où le substrat est principalement composé de matière organique. Sur ce tronçon du cours d'eau, on note la présence de trois digues de castor dont deux étaient jugées infranchissables sous réserve au moment de la visite. Quatre frayères potentielles pour le grand brochet ont été observées le long des rives des segments S20 à S23.

Les pêches effectuées dans le cours d'eau C ont permis de confirmer la présence de quatre espèces de poissons, soit le chabot tacheté, l'omble de fontaine, l'épinoche à cinq épines et le méné de lac (tableau 25). L'échantillonnage des stations PE03 et PE05 a été effectué dans des parcelles fermées à raison de quatre passages, alors que l'échantillonnage de la station PE04 a été fait dans une parcelle ouverte à raison d'un seul passage (annexe G). La profondeur de l'eau dans le secteur de la station PE04 était trop grande pour permettre l'installation de barrière et l'efficacité de la pêche a aussi été réduite. À la station PE05, seul l'omble de fontaine a été capturé (annexe H), mais on peut présumer que les trois autres espèces sont également présentes. La densité la plus élevée a été obtenue dans la station PE04 avec 76 poissons par 100 m², comprenant principalement des ombles de fontaine et des chabots tachetés. La station PE03 a obtenu une densité de 40 poissons par 100 m², comprenant principalement des chabots tachetés. Bien qu'il y ait de nombreuses digues de castor et que la plupart étaient infranchissables au moment de la visite, il est présumé que le poisson peut, à un moment ou l'autre de l'année, parvenir à les franchir puisque les conditions hydrauliques changent et qu'il s'agit d'obstacles qui ne perdurent pas et qui peuvent subir des changements au fil du temps (brèche). Les sections à écoulement souterrain constituent toutefois des obstacles pouvant entraver le libre passage du poisson à long terme. Il n'a pas été possible de déterminer si en crue le poisson peut remonter ces sections et c'est pour cette raison qu'elles sont jugées infranchissables sous réserve.

Tableau 25. Densité de poisson par 100 m² à chaque station échantillonnée

Cours d'eau	Station	Chabot tacheté	Omble de fontaine	Mulet perlé	Épinoche à cinq épines	Méné de lac	Total
C	PE03	21	8	0	6	4	40
C	PE04	30	40	0	0	5	76
C	PE05	0	11	0	0	0	11
M	PE01	0	0	5	125	0	130
N	PE02	0	34	0	0	0	34

3.10 COURS D'EAU C'

Le cours d'eau C' a été divisé en huit segments homogènes alternant entre des faciès d'écoulement lentique (principalement chenal) et des faciès d'écoulement lotique (principalement seuil et chenal) (carte 5; annexe E). La largeur moyenne du cours d'eau varie entre 1,2 et 2,0 m dans les segments S01 et S02, puis, plus en amont, elle varie entre 0,60 et 0,75 m. Au moment de la visite, la profondeur d'eau était très faible, variant entre 0,04 et 0,20 m. Dans le segment S02, une frayère potentielle pour l'omble de fontaine a été observée (carte 5). Aucune donnée n'a été recueillie dans le segment S04 puisque l'écoulement était entièrement souterrain et qu'il n'y avait pas de lit ni de cuvette visible. Le segment S08 présente aussi un écoulement souterrain au travers de blocs de pierre, mais de courtes sections en eau ont permis la prise de mesures.

En raison de la présence d'obstacle sur son parcours, on peut présumer qu'il abrite deux populations de poissons distinctes, soit une population de poisson similaire à celle que l'on retrouve dans le cours d'eau C (tableau 25) dans sa partie aval et une population similaire à celle que l'on retrouve au lac 15 dans sa partie amont (tableau 16). Le premier obstacle au libre passage du poisson est situé au segment S04 et il s'agit de l'écoulement souterrain de l'eau. Le deuxième est situé au segment S08 et il s'agit aussi d'un écoulement souterrain. Ils ont été jugés infranchissables sous réserve puisqu'il n'a pas été possible de déterminer si, lors de la crue, le niveau d'eau peut permettre le passage du poisson. En raison de l'absence de grand brochet au lac 15, il semble que la montaison de cette espèce soit impossible.

Le cours d'eau C' n'a pas fait l'objet de pêche en 2018, ni lors des inventaires précédents.

3.11 COURS D'EAU F

La section du cours d'eau F située en aval du lac 7 (segments S01 à S16) a été caractérisée en 2016 et les résultats ont été présentés dans l'étude sectorielle annexée à l'étude d'impact (WSP 2017).

Quant à la section du cours d'eau F comprise entre les lacs 6 et 7, elle a été caractérisée en 2018 et correspond aux segments S17 et S18 (carte 4; annexe E). La largeur moyenne du cours d'eau dans ces segments varie entre 0,4 et 0,7 m et la profondeur d'eau varie entre 0,12 et 0,40 m. Le segment S17 présente un faciès d'écoulement lotique et une frayère potentielle pour le grand brochet y a été observée. Quant au segment S18, il affiche un écoulement lentique. Deux digues de castor sont présentes sur ce cours d'eau, soit une en aval du segment S17 et l'autre est constituée d'une série de trois petits barrages près de l'exutoire du lac 6.

Il n'y a pas eu de pêche dans les segments S17 et S18 en 2018. On peut présumer que toutes les espèces de poissons capturées dans les lacs 6 et 7 (grand brochet) sont présentes dans le cours d'eau F, de même que celles capturées en 2016 plus en aval (omble de fontaine et chabot tacheté).

3.12 COURS D'EAU M

Le cours d'eau M a été divisé en 13 segments homogènes qui présentent, de manière générale, des faciès d'écoulement de type chenal lentique et seuil (carte 8; annexe E). La largeur du cours d'eau varie entre 1,0 et 4,0 m, sauf au segment S06 où la largeur est d'environ 30 m (milieu humide avec petites cuvettes d'eau éparses) et au segment S11 où un retrouve un étang de castor d'une largeur d'environ 70 m.

On note la présence d'une série de chutes au segment S03 et de trois segments où l'écoulement est partiellement, voire complètement souterrain, soit les segments S04, S06 et S08. La série de chutes est jugée infranchissable sous réserve puisque l'eau s'écoule sur le roc et forme un jet plongeant de 40 cm de hauteur. On note toutefois de petits filets d'eau sous le roc où le poisson pourrait peut-être contourner l'obstacle. Aux segments S04 et S06, l'écoulement est partiellement souterrain et des cuvettes d'eau étaient visibles. Par contre, au segment S08, l'écoulement est entièrement souterrain et de l'eau a été observée dans quelques trous sous plus de 40 cm de mousse et de tourbe. Deux digues de castor sont aussi présentes dans la partie amont du cours d'eau.

Les segments S11 et S12 présentent des aires de fraie qui pourraient être propices pour le grand brochet en raison de la présence de végétation aquatique le long de la rive du chenal et de l'étang. Cette espèce n'a toutefois pas été capturée dans le cours d'eau M ni en amont dans le lac 19.

Les pêches effectuées dans le cours d'eau M ont permis de confirmer la présence de deux espèces de poissons, soit le mulet perlé et l'épinoche à cinq épines (tableau 25; annexe H). Notons que le meunier noir et l'omble de fontaine ont été capturés dans le lac 19 et leur présence est probable dans le cours d'eau M. L'échantillonnage

à la station PE01 a été effectué dans des parcelles fermées à raison de quatre passages (annexe G). La densité s'élève à 130 poissons par 100 m², comprenant principalement des épinoches à cinq épines.

3.13 COURS D'EAU N

Le cours d'eau N a été divisé en 15 segments homogènes qui présentent, de manière générale, des faciès d'écoulement de type chenal lentique ainsi que des segments affichant des faciès d'écoulement de type chenal lotique ou seuil (carte 7; annexe E). La largeur du cours d'eau varie entre 0,70 et 2,0 m, sauf au segment S09 où la largeur est d'environ 30 m (champ de blocs avec eau visible à plus de 60 cm sous la surface du sol), au segment S13 où la largeur est d'environ 20 m (champ de blocs sans eau visible ni écoulement audible) et au segment S14 où on retrouve un petit étang de castor d'une largeur d'environ 45 m.

On note la présence d'une série de chutes au segment S12 et de quatre segments où l'écoulement est partiellement, voire complètement souterrain, soit les segments S04, S09, S11 et S13. La série de chutes est jugée franchissable sous réserve. Le segment S04 est jugé franchissable sous réserve puisqu'il comporte de nombreuses cuvettes et chenaux. Par contre, les segments S09, S11 et S13 sont jugés infranchissables sous réserve. Ils sont tous caractérisés par la présence d'un dépôt de blocs et l'eau s'écoule plus de 60 cm sous cette couche de pierre. Il est peu probable que le poisson puisse franchir ces amas de blocs. Deux digues de castor sont aussi présentes dans la partie amont du cours d'eau et elles ont été jugées franchissables sous réserve. Il est présumé que lorsque le niveau de l'eau est suffisant pour passer par-dessus la digue, le poisson peut franchir l'obstacle. Au moment de la visite, les digues n'étaient pas franchissables par le poisson. Le segment S07 présente deux aires de fraie propices pour l'omble de fontaine.

Les pêches effectuées dans le cours d'eau N ont permis de confirmer la présence de l'omble de fontaine (tableau 25; annexe H). Notons que des épinoches à cinq épines ont aussi été capturés au lac 18 et que leur présence est probable dans le cours d'eau N. L'échantillonnage de la station PE02 a été effectué dans une parcelle fermée à raison de quatre passages (annexe G). Seul l'omble de fontaine a été capturé et sa densité s'élève à 34 poissons par 100 m².

4 BILAN

Pour les besoins de l'étude complémentaire, huit lacs et quatre cours d'eau ont été caractérisés au terrain à l'été 2018. Ces derniers ont été sélectionnés puisqu'ils sont situés à proximité de l'emplacement prévu de la mine et qu'ils sont susceptibles d'être touchés par les activités minières. Les tableaux 26 et 27 résument les principales caractéristiques des lacs et cours d'eau étudiés ainsi que les principales observations effectuées. Il ressort de l'analyse des données recueillies que :

- Le lac 4 abrite principalement le grand brochet. On y retrouve également le meunier noir et la perchaude. La présence de chabot tacheté, de méné de lac, d'omble de fontaine et d'épinoche à cinq épines est également possible puisque ces espèces ont été capturées plus en aval dans le cours d'eau C. Cependant, un grand nombre d'obstacles peut entraver la montaison de ces espèces vers le lac 4. Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 9,3 m où la concentration d'oxygène dissous peut être limitante, notamment sous la thermocline. Vers la fin de l'été et à l'automne, le pH présente des valeurs inférieures à 6,5, soit le critère établi par le MELCC comme limite inférieure pour la protection de la vie aquatique (WSP 2019).
- Le lac 6 abrite le grand brochet, dont la présence a été confirmée par les pêches. Il est également possible qu'il abrite l'omble de fontaine et le chabot tacheté qui ont été capturés plus en aval en 2016 (WSP 2017). Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 2,7 m. À l'occasion, le pH descend sous la valeur de 6,5 établie par le MELCC comme limite inférieure pour la protection de la vie aquatique (WSP 2019). La concentration en oxygène dissous peut être limitante pour le poisson.
- Le lac 7 abrite le grand brochet, dont la présence a été confirmée par les pêches. Il est également possible qu'il abrite l'omble de fontaine et le chabot tacheté qui ont été capturés plus en aval en 2016 (WSP 2017). Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 3,5 m. Il est probable que comme le lac 6 son pH descende, à l'occasion, sous la valeur de 6,5 établie par le MELCC comme limite inférieure pour la protection de la vie aquatique. L'oxygène dissous affiche des valeurs limitantes pour la faune ichtyenne, notamment près du fond.
- Le lac 14 abrite le grand brochet et la perchaude. La présence du chabot tacheté, du méné de lac, de l'omble de fontaine et de l'épinoche à cinq épines est également possible puisque ces espèces ont été capturées plus en aval dans le cours d'eau C. Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 5,2 m. Le pH se situe à une valeur de 7,1, mais l'oxygène dissous peut être limitant pour le poisson, notamment sous 2 m de profondeur.
- Le lac 15 abrite l'omble de fontaine ainsi que le mulet perlé et la ouitouche. Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 1,5 m. Sa population de poisson, qui diffère de celle du cours d'eau C ou des lacs 4 et 14, il semble que ce lac soit en partie isolé et que les obstacles présents sur le cours d'eau C' empêchent la montaison des poissons. Le pH se situe à une valeur de 7,2, mais l'oxygène dissous peut être limitant pour le poisson, notamment sous couvert de glace.
- Le lac 16 abrite le méné de lac, le meunier noir, le mulet perlé, l'omble de fontaine et l'épinoche à cinq épines. Bien qu'il n'y ont pas été capturés, le grand brochet et la perchaude pourraient fréquenter le lac 16 puisque ces espèces sont présentes plus en amont dans les lacs 4 et 14. Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 1,5 m. Le pH se situe à une valeur de 7,1, mais l'oxygène dissous peut être limitant pour le poisson.
- Le lac 18 abrite l'épinoche à cinq épines et l'omble de fontaine. Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 0,9 m. Le pH se situe à une valeur de 7,3, mais l'oxygène dissous peut être limitant pour le poisson, notamment près du fond et sous couvert de glace en hiver.

- Le lac 19 abrite le meunier noir, le mulet perlé et l'omble de fontaine. Des épinoches à cinq épines ont aussi été capturés dans son émissaire et leur présence est possible dans le lac 19 dans la mesure où ils parviennent à franchir les obstacles des segments S12 et S13. Il s'agit d'un lac d'une profondeur maximale de 3,5 m. Le pH se situe à une valeur de 7,6, mais l'oxygène dissous peut être limitant pour le poisson, notamment près du fond.
- Le cours d'eau C constitue l'émissaire du lac 4 et il est entrecoupé par les lacs 14, 16 et 17. Il a été caractérisé sur une longueur de 3 250 m et il est parsemé de digues de castor et de sections à écoulement souterrain entravant le libre passage du poisson. Il abrite l'omble de fontaine ainsi que le chabot tacheté, l'épinoche à cinq épines et le méné de lac. La présence de la perchaude et du grand brochet y est aussi possible puisque ces espèces sont présentes dans les lacs 4 et 14. La densité totale de poissons varie entre 11 et 76 ind./100 m². Une seule frayère potentielle pour l'omble de fontaine a été observée alors que plusieurs herbiers aquatiques ou riverains offrent un potentiel de fraie pour le grand brochet.
- Le cours d'eau C' constitue l'émissaire du lac 15 et il a été caractérisé sur toute sa longueur, soit 718 m. Il comprend deux sections à écoulement souterrain pouvant entraver le libre passage du poisson et une digue de castor. Une frayère potentielle pour l'omble de fontaine a été identifiée dans sa partie aval.
- La section du cours d'eau F, comprise entre les lacs 6 et 7, est d'une longueur de 254 m. Le libre passage du poisson est entravé par des digues de castor qui sont jugées franchissables sous réserve. Cette section du cours d'eau n'a pas fait l'objet de pêche scientifique. Il est présumé que le grand brochet y est présent ainsi que l'omble de fontaine et le chabot tacheté. Les herbiers aquatiques du segment S17 offrent un bon potentiel de reproduction pour le grand brochet.
- Le cours d'eau M a été caractérisé sur une longueur de 3 332 m. Il s'agit de l'émissaire du lac 19. Il est également parsemé de digues de castor et de sections à écoulement souterrain entravant le libre passage du poisson. Ce cours d'eau abrite le mulet perlé et l'épinoche à cinq épines. La présence du meunier noir et de l'omble de fontaine y est aussi probable puisque ces espèces ont été capturées dans le lac 19. La densité totale de poissons s'élevait à 130 ind./100 m².
- Le cours d'eau N est l'émissaire du lac 18 et il a été caractérisé sur une longueur de 3 440 m. Il est également parsemé de digues de castor et de sections à écoulement souterrain entravant le libre passage du poisson. Ce cours d'eau abrite l'omble de fontaine. La présence de l'épinoche à cinq épines y est aussi probable puisque cette espèce a été capturée dans le lac 18. La densité totale de poissons s'élevait à 34 ind./100 m².

Tableau 26. Synthèse des caractéristiques des lacs à l'étude et principales observations effectuées en 2018

Lieu	Superficie (ha)	Profondeur moyenne (m)	Profondeur maximale (m)	pH (valeurs *in situ* min. et max.)	Oxygène dissous (valeurs min. et max.; mg/L)	Transparence de l'eau (m)	Espèce dominante	Autre espèce confirmée	Espèce potentielle	Facteur limitant pour la faune ichtyenne
Lac 4	26,4	3,5	9,3	6,47 – 7,29	7,5 – 13,0	2,4	ESLU	CACO PEFL	COPL CACO MAMA SAFO CUIN	• Oxygène dissous pouvant être limitant en période estivale. • Émissaire présentant de nombreux obstacles à la migration du poisson.
Lac 6	4,0	1,0	2,7	5,05 – 6,96	5,4 – 10,3	1,8	ESLU	---	SAFO COBA	• Oxygène dissous pouvant être limitant en période estivale.
Lac 7	3,1	1,0	3,5	6,52	6,9	2,0	ESLU	---	SAFO COBA	• Oxygène dissous pouvant être limitant.
Lac 14	6,2	1,8	5,2	7,06	7,0	2,6	ESLU	PEFL	COPL CACO MAMA SAFO CUIN	• Oxygène dissous pouvant être limitant. • Émissaire présentant de nombreux obstacles à la migration du poisson.
Lac 15	2,1	0,6	1,5	7,20	7,5	1,3	SAFO	MAMA SECO	---	• Oxygène dissous pouvant être limitant en période estivale et hivernale. • Émissaire présentant de nombreux obstacles à la migration du poisson.
Lac 16	6,2	0,5	1,5	7,05	6,9	1,0	COPL CACO MAMA	SAFO CUIN	ESLU PEFL	• Oxygène dissous pouvant être limitant. • Émissaire présentant de nombreux obstacles à la migration du poisson.
Lac 18	1,2	n. d.	0,9	7,32	7,8	0,8	CUIN	SAFO	---	• Faible profondeur d'eau. • Faible apport en eau. • Oxygène dissous pouvant être limitant en période estivale et hivernale. • Émissaire présentant de nombreux obstacles à la migration du poisson.
Lac 19	7,9	1,6	3,5	7,64	8,4	n. d.	CACO MAMA	SAFO	---	• Oxygène dissous pouvant être limitant en période estivale et hivernale. • Émissaire présentant de nombreux obstacles à la migration du poisson.

Note : Les valeurs de pH et d'oxygène dissous mesurées aux lacs 4 et 6 identifiées par la couleur rouge sont tirées de l'étude sectorielle « Caractérisation de l'eau de surface et des sédiments en vue d'établir l'état initial du milieu avant l'implantation du projet » (WSP 2019).

n. d. : non déterminé

Tableau 27. Synthèse des caractéristiques des cours d'eau à l'étude et principales observations effectuées en 2018

Lieu	Longueur totale (m)	Longueur caractérisée (m)	Obstacle au libre passage du poisson	Espèce dominante	Autre espèce confirmée	Densité totale (n/100 m²)	Habitat d'intérêt
Cours d'eau C	5 248	3 250	Oui, digues de castor, écoulement souterrain, chutes	SAFO COBA	COPL CUIN	11 à 76	Plusieurs frayères potentielles pour le grand brochet et une frayère potentielle pour l'omble de fontaine.
Cours d'eau C'	718	718	Oui, écoulement souterrain, digue de castor	n. d.	n. d.		Une frayère potentielle pour l'omble de fontaine.
Cours d'eau F (entre les lacs 6 et 7)	254	254	Oui, digues de castor	n. d.	n. d.		Une frayère potentielle pour le grand brochet.
Cours d'eau M	3 332	3 332	Oui, écoulement souterrain, digues de castor, seuil naturel et chute	CUIN	MAMA	130	
Cours d'eau N	3 440	3 440	Oui, écoulement souterrain, digues de castor et chutes	SAFO	---	34	Deux frayères potentielles pour l'omble de fontaine.

n. d. : non déterminé

5 RÉFÉRENCES

- DESROCHES, J.-F. et I. Picard. 2013. *Poissons d'eau douce du Québec et des maritimes.* Éditions Michel Quintin, Waterloo, Québec, Canada. 471 p.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MELCC). 2018. *Critères de qualité de l'eau de surface*. Consulté le 14 décembre 2018. En ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp
- NIKOLSKY, G.V. 1963. *The ecology of fishes.* Academic Press. London and New York. 352 p.
- RICKER, W.E. 1975. *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations.* Bulletin 191. Service des pêches et des sciences de la mer, Environnement Canada. Ottawa. 382 p.
- SCOTT, W.B. et E.J. Crossman. 1974. *Freshwater fishes of Canada.* Fisheries Research Board of Canada Bulletin 184. 966 p.
- SERVICE DE LA FAUNE AQUATIQUE. 2011. *Guide de normalisation des méthodes d'inventaire ichtyologiques en eaux intérieures, Tome I, Acquisition de données.* Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, Québec. 137 p.
- WETZEL, R.G. 1975. *Limnology.* W.B. Saunders Company.
- WSP. 2017. *Projet minier Rose Lithium-Tantale. Poisson et son habitat*. Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 59 p. et annexes.
- WSP. 2019. *Projet Rose Lithium-Tantale. Caractérisation de l'eau de surface et des sédiments en vue d'établir l'état initial du milieu avant l'implantation du projet. Rapport d'activité 2018.* Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 43 p. et annexes.

ANNEXE

A

STADE DE MATURITÉ DES GONADES

STADES DE MATURITÉ DES GONADES SELON NIKOLSKY (1963)

Cote	Stade	Description
1	Immature	• Jeunes individus qui ne sont pas encore engagés dans la reproduction • Gonades de très petite taille
2	En repos	• Les produits sexuels n'ont pas commencé à se développer • Les gonades sont de très petite taille • Les œufs ne peuvent être distingués à l'œil nu
3	En maturation	• Les œufs sont distingués à l'œil nu • Une croissance très rapide en poids des gonades est en cours • La couleur des testicules passe de transparent à rose pâle
4	Mature	• Les produits sexuels sont prêts • Les gonades sont à leur maximum, mais il n'y a pas d'écoulement des produits sexuels quand une faible pression est appliquée
5	Reproduction	• Les produits sexuels sont extraits avec une faible pression sur le ventre • Le poids des gonades décroît rapidement du début à la fin de la fraie
6	Condition d'épuisement	• Les produits sexuels ont été libérés • Inflammation autour de l'ouverture génitale • Les gonades ont l'apparence de sacs dégonflés • Les ovaires contiennent généralement quelques œufs et les testicules du sperme résiduel
7	Repos	• Les produits sexuels ont été libérés • L'inflammation autour de l'ouverture génitale diminue • Gonades de très petite taille • Les œufs ne sont pas distingués à l'œil nu

ANNEXE

B

EFFORT DE PÊCHE EN LAC ET DÉNOMBREMENT DES POISSONS CAPTURÉS

Annexe B-1. Effort de pêche en lac

Lieu	Station	Latitude nord	Longitude ouest	Engin	Date (pose)	Heure (pose)	Date (levée)	Heure (levée)	Profondeur A (m)	Maille A (mm)	Profondeur B (m)	Maille B (mm)	Extrémité en rive (A/B)	Température de l'eau (°C)
Lac 4	FN02	N52 01 57.9	W76 10 08.9	FN	2018-07-25	15:11	2018-07-26	12:24	1,0	76	2,0	102	A	22,5
Lac 4	FN04	N52 01 49.0	W76 09 55.5	FN	2018-07-25	15:59	2018-07-26	12:52	9,0	76	5,9	102	B	23,1
Lac 4	FN05	N52 01 52.5	W76 09 50.3	FN	2018-07-25	16:05	2018-07-26	13:11	0,5	102	4,5	76	A	24,5
Lac 4	FN06	N52 01 57.6	W76 09 39.9	FN	2018-07-25	16:20	2018-07-26	n. d.	0,6	102	3,5	76	A	23,9
Lac 4	FO01	N52 02 01.8	W76 10 24.7	FO	2018-07-25	14:54	2018-07-26	12:10	0,5	25	3,2	32	A	22,5
Lac 4	FO03	N52 01 52.6	W76 10 03.2	FO	2018-07-25	15:27	2018-07-26	12:40	0,5	25	3,1	32	A	23,1
Lac 6	FN19	N52 00 42.1	W76 08 33.8	FN	2018-07-29	13:15	2018-07-30	08:25	0,5	102	2,7	76	A	18,3
Lac 6	FN21	N52 00 36.1	W76 08 26.5	FN	2018-07-29	13:45	2018-07-30	08:50	0,3	76	n. d.	102	A	19,0
Lac 6	FO20	N52 00 42.3	W76 08 27.8	FO	2018-07-29	13:25	2018-07-30	08:40	0,1	25	1,0	32	A	18,3
Lac 7	FN22	N52 00 21.5	W76 08 55.1	FN	2018-07-30	14:00	2018-07-31	n. d.	0,5	76	2,4	102	A	20,7
Lac 7	FN23	N52 00 22.4	W76 08 47.4	FN	2018-07-30	14:15	2018-07-31	08:50	0,7	102	3,8	76	A	20,5
Lac 7	FO24	N52 00 23.0	W76 08 44.8	FO	2018-07-30	14:30	2018-07-31	08:40	0,3	32	2,7	25	A	20,6
Lac 14	FN07	N52 01 42.8	W76 11 04.9	FN	2018-07-26	15:40	2018-07-27	08:40	0,6	102	1,7	76	A	21,3
Lac 14	FN08	N52 01 44.3	W76 10 52.2	FN	2018-07-26	15:51	2018-07-27	n. d.	0,8	102	2,4	76	A	21,5
Lac 14	FO09	N52 01 42.4	W76 10 44.5	FO	2018-07-26	16:00	2018-07-27	n. d.	0,3	35	1,3	25	A	21,5
Lac 15	FN10	N52 01 28.8	W76 10 46.2	FN	2018-07-26	16:45	2018-07-27	09:55	0,6	102	1,4	76	A	21,5
Lac 15	FN11	N52 01 27.6	W76 10 47.0	FN	2018-07-26	17:00	2018-07-27	10:15	0,3	76	1,4	102	A	21,8
Lac 15	FO12	N52 01 31.2	W76 10 46.5	FO	2018-07-26	17:10	2018-07-27	10:30	0,6	35	1,0	32	A	22,4
Lac 16	VE25	N52 01 27.8	W76 11 27.1	VE	2018-07-31	11:30	2018-08-01	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	18,2
Lac 16	VE26	N52 01 28.0	W76 11 36.3	VE	2018-07-31	12:00	2018-08-01	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
Lac 16	VE27	N52 01 22.2	W76 11 52.0	VE	2018-07-31	12:30	2018-08-01	08:50	0,75	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	18,2
Lac 18	VE13	N52 00 48.8	W76 12 21.4	VE	2018-07-27	15:00	2018-07-28	13:20	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	19,5
Lac 18	VE14	N52 00 49.8	W76 12 18.4	VE	2018-07-27	15:20	2018-07-28	13:46	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	20,0
Lac 18	VE15	N52 00 48.8	W76 12 14.6	VE	2018-07-27	15:40	2018-07-28	14:03	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	20,0
Lac 19	FN16	N52 00 41.0	W76 11 53.8	FN	2018-07-28	16:30	2018-07-29	08:20	0,5	102	2,5	76	A	22,3
Lac 19	FN17	N52 00 42.8	W76 11 41.3	FN	2018-07-28	16:45	2018-07-29	08:40	0,6	102	3,2	76	A	22,3
Lac 19	FO18	N52 00 44.7	W76 11 48.4	FO	2018-07-28	17:00	2018-07-29	09:00	0,6	25	3,3	32	A	22,5

Notes :

Engin : FN : filet à grandes mailles; FO : filet à petites mailles; VE : miniverveux

n. d. : non déterminé

Annexe B-2. Dénombrement des poissons capturés en lac

Lieu	Station	Date (levée)	CACO	COPL	ESLU	PEFL	SAFO	MAMA	SECO	CUIN	Total	Remarque
Lac 4	FN02	2018-07-26			3						3	
Lac 4	FN04	2018-07-26									0	
Lac 4	FN05	2018-07-26									0	
Lac 4	FN06	2018-07-26	1		4						5	
Lac 4	FO01	2018-07-26			1						1	
Lac 4	FO03	2018-07-26			3	1					4	Un ESLU décroché du filet lors de la levée
Lac 6	FN19	2018-07-30			2						2	
Lac 6	FN21	2018-07-30			3						3	
Lac 6	FO20	2018-07-30			1						1	
Lac 7	FN22	2018-07-31			5						5	
Lac 7	FN23	2018-07-31			3						3	
Lac 7	FO24	2018-07-31			1						1	
Lac 14	FN07	2018-07-27			2						2	
Lac 14	FN08	2018-07-27			2						2	
Lac 14	FO09	2018-07-27			3	2					5	
Lac 15	FN10	2018-07-27					11				11	
Lac 15	FN11	2018-07-27					13				13	
Lac 15	FO12	2018-07-27					3	7	5		15	Observation d'épinoche à cinq épines
Lac 16	VE25	2018-08-01	2	33			3				38	
Lac 16	VE26	2018-08-01	13	56			1			7	77	
Lac 16	VE27	2018-08-01	18	1			3	23			45	
Lac 18	VE13	2018-07-28					4			2	6	
Lac 18	VE14	2018-07-28					1			12	13	
Lac 18	VE15	2018-07-28					3			19	22	
Lac 19	FN16	2018-07-29	9				2				11	
Lac 19	FN17	2018-07-29	5				5				10	
Lac 19	FO18	2018-07-29	61				4	46			111	

Notes :

Espèce de poisson : CACO : meunier noir; COPL : méné de lac; ESLU : grand brochet; PEFL : perchaude; SAFAO : omble de fontaine; MAMA : mulet perlé, SECO : ouitouche; CUIN : épinoche à cinq épines

ANNEXE

C

DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS EN LAC

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-26	1	FO01	Lac 4	FO	ESLU	168	23,3	0,491	X	1	
2018-07-26	2	FN02	Lac 4	FN	ESLU	531	813,5	0,543	M	7	
2018-07-26	3	FN02	Lac 4	FN	ESLU	460	513,0	0,527	F	2	
2018-07-26	4	FN02	Lac 4	FN	ESLU	455	527,0	0,559	M	2	
2018-07-26	5	FO03	Lac 4	FO	ESLU	321	159,3	0,482	X	1	
2018-07-26	6	FO03	Lac 4	FO	ESLU	445	475,0	0,539	M	2	
2018-07-26	7	FO03	Lac 4	FO	ESLU	374	277,5	0,530	M	1	
2018-07-26	8	FO03	Lac 4	FO	PEFL	86	5,8	0,912	X	X	
2018-07-26	9	FN06	Lac 4	FN	ESLU	544	788,3	0,490	F	2	
2018-07-26	10	FN06	Lac 4	FN	ESLU	571	786,0	0,422	M	3	
2018-07-26	11	FN06	Lac 4	FN	ESLU	526	727,0	0,500	M	3	
2018-07-26	12	FN06	Lac 4	FN	ESLU	440	442,9	0,520	M	2	
2018-07-26	13	FN06	Lac 4	FN	CACO	390	687,8	1,159	X	X	Chauffé
2018-07-26	14	FN07	Lac 14	FN	ESLU	485	590,0	0,517	F	3	
2018-07-26	15	FN07	Lac 14	FN	ESLU	489	605,9	0,518	F	3	
2018-07-26	16	FN08	Lac 14	FN	ESLU	420	388,9	0,525	M	2	
2018-07-26	17	FN08	Lac 14	FN	ESLU	595	n. d.		F	3	
2018-07-26	18	FO09	Lac 14	FO	ESLU	455	453,2	0,481	F	3	
2018-07-26	19	FO09	Lac 14	FO	ESLU	443	458,4	0,527	M	2	
2018-07-26	20	FO09	Lac 14	FO	ESLU	217	49,8	0,487	M	1	
2018-07-26	21	FO09	Lac 14	FO	PEFL	115	13,0	0,855	X	X	Chauffé
2018-07-26	22	FO09	Lac 14	FO	PEFL	120	16,9	0,978	X	X	Chauffé
2018-07-26	23	FN10	Lac 15	FN	SAFO	316	292,8	0,928	M	2	
2018-07-26	24	FN10	Lac 15	FN	SAFO	212	93,3	0,979	F	3	
2018-07-26	25	FN10	Lac 15	FN	SAFO	298	271,0	1,024	F	4	
2018-07-26	26	FN10	Lac 15	FN	SAFO	322	324,3	0,971	M	3	
2018-07-26	27	FN10	Lac 15	FN	SAFO	196	72,5	0,963	M	1	
2018-07-26	28	FN10	Lac 15	FN	SAFO	251	142,7	0,902	F	3	Kystes
2018-07-26	29	FN10	Lac 15	FN	SAFO	295	254,5	0,991	F	3	
2018-07-26	30	FN10	Lac 15	FN	SAFO	250	153,6	0,983	F	3	
2018-07-26	31	FN10	Lac 15	FN	SAFO	230	119,6	0,983	X	1	
2018-07-26	32	FN10	Lac 15	FN	SAFO	194	72,8	0,997	F	2	
2018-07-26	33	FN10	Lac 15	FN	SAFO	190	59,5	0,867	X	X	Chauffé
2018-07-26	34	FN11	Lac 15	FN	SAFO	237	133,1	1,000	F	3	
2018-07-26	35	FN11	Lac 15	FN	SAFO	255	155,8	0,940	F	3	
2018-07-26	36	FN11	Lac 15	FN	SAFO	263	172,2	0,947	F	3	
2018-07-26	37	FN11	Lac 15	FN	SAFO	305	272,3	0,960	X	1	
2018-07-26	38	FN11	Lac 15	FN	SAFO	285	243,2	1,051	M	2	
2018-07-26	39	FN11	Lac 15	FN	SAFO	220	96,6	0,907	F	3	
2018-07-26	40	FN11	Lac 15	FN	SAFO	265	173,0	0,930	M	2	
2018-07-28	41	FN11	Lac 15	FN	SAFO	253	149,9	0,926	F	3	
2018-07-28	42	FN11	Lac 15	FN	SAFO	164	41,7	0,945	X	1	
2018-07-28	43	FN11	Lac 15	FN	SAFO	165	44,1	0,982	F	3	
2018-07-28	44	FN11	Lac 15	FN	SAFO	205	93,4	1,084	F	3	
2018-07-28	45	FN11	Lac 15	FN	SAFO	263	191,0	1,050	F	3	
2018-07-28	46	FN11	Lac 15	FN	SAFO	184	56,0	0,899	X	X	Chauffé
2018-07-28	47	FO12	Lac 15	FO	MAMA	132	15,8	0,687	X	X	Chauffé
2018-07-28	48	FO12	Lac 15	FO	MAMA	101	9,5	0,922	X	X	Chauffé
2018-07-28	49	FO12	Lac 15	FO	MAMA	102	n. d.		X	X	Mutilé
2018-07-28	50	FO12	Lac 15	FO	MAMA	104	10,5	0,933	X	X	Chauffé
2018-07-28	51	FO12	Lac 15	FO	MAMA	104	10,0	0,889	X	X	Chauffé
2018-07-28	52	FO12	Lac 15	FO	MAMA	96	8,2	0,927	X	X	Chauffé
2018-07-28	53	FO12	Lac 15	FO	MAMA	128	18,1	0,863	X	X	Chauffé
2018-07-28	54	FO12	Lac 15	FO	SAFO	213	96,4	0,998	M	2	
2018-07-28	55	FO12	Lac 15	FO	SAFO	180	62,0	1,063	X	X	Chauffé
2018-07-28	56	FO12	Lac 15	FO	SAFO	185	60,0	0,948	M	1	
2018-07-28	57	FO12	Lac 15	FO	SECO	137	23,7	0,922	F	2	Chauffé
2018-07-28	58	FO12	Lac 15	FO	SECO	141	27,5	0,981	X	X	Chauffé

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-28	59	FO12	Lac 15	FO	SECO	125	17,5	0,896	X	X	Chauffé
2018-07-28	60	FO12	Lac 15	FO	SECO	n. d.	n. d.		X	X	Sans tête
2018-07-28	61	FO12	Lac 15	FO	SECO	n. d.	n. d.		X	X	Sans tête
2018-07-28	62	VE13	Lac 18	VE	SAFO	191	80,0	1,148	n. d.	n. d.	
2018-07-28	63	VE13	Lac 18	VE	SAFO	228	130,0	1,097	n. d.	n. d.	
2018-07-28	64	VE13	Lac 18	VE	SAFO	228	130,0	1,097	n. d.	n. d.	
2018-07-28	65	VE13	Lac 18	VE	SAFO	228	120,0	1,012	n. d.	n. d.	
2018-07-28	66	VE13	Lac 18	VE	CUIN	51	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	67	VE13	Lac 18	VE	CUIN	45	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	68	VE14	Lac 18	VE	SAFO	185	70,0	1,106	n. d.	n. d.	
2018-07-28	69	VE14	Lac 18	VE	CUIN	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Mangé par les sangsues
2018-07-28	70	VE14	Lac 18	VE	CUIN	42	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	71	VE14	Lac 18	VE	CUIN	45	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	72	VE14	Lac 18	VE	CUIN	55	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	73	VE14	Lac 18	VE	CUIN	46	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	74	VE14	Lac 18	VE	CUIN	43	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	75	VE14	Lac 18	VE	CUIN	58	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	76	VE14	Lac 18	VE	CUIN	48	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	77	VE14	Lac 18	VE	CUIN	44	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	78	VE14	Lac 18	VE	CUIN	42	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	79	VE14	Lac 18	VE	CUIN	45	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	80	VE14	Lac 18	VE	CUIN	40	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	81	VE15	Lac 18	VE	SAFO	220	130,0	1,221	n. d.	n. d.	
2018-07-28	82	VE15	Lac 18	VE	SAFO	204	95,0	1,119	n. d.	n. d.	
2018-07-28	83	VE15	Lac 18	VE	SAFO	150	40,0	1,185	n. d.	n. d.	
2018-07-28	84	VE15	Lac 18	VE	CUIN	45	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	85	VE15	Lac 18	VE	CUIN	42	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	86	VE15	Lac 18	VE	CUIN	43	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	87	VE15	Lac 18	VE	CUIN	61	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	88	VE15	Lac 18	VE	CUIN	32	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	89	VE15	Lac 18	VE	CUIN	48	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	90	VE15	Lac 18	VE	CUIN	44	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	91	VE15	Lac 18	VE	CUIN	46	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	92	VE15	Lac 18	VE	CUIN	42	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	93	VE15	Lac 18	VE	CUIN	45	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	94	VE15	Lac 18	VE	CUIN	46	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	95	VE15	Lac 18	VE	CUIN	44	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	96	VE15	Lac 18	VE	CUIN	45	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	97	VE15	Lac 18	VE	CUIN	40	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	98	VE15	Lac 18	VE	CUIN	45	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	99	VE15	Lac 18	VE	CUIN	43	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	100	VE15	Lac 18	VE	CUIN	47	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	101	VE15	Lac 18	VE	CUIN	47	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	102	VE15	Lac 18	VE	CUIN	42	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	103	FN16	Lac 19	FN	SAFO	230	114,1	0,938	F	3	
2018-07-28	104	FN16	Lac 19	FN	SAFO	194	65,3	0,894	F	3	
2018-07-28	105	FN16	Lac 19	FN	CACO	333	336,1	0,910	F	2	
2018-07-28	106	FN16	Lac 19	FN	CACO	255	162,2	0,978	F	3	
2018-07-28	107	FN16	Lac 19	FN	CACO	195	68,0	0,917	X	1	
2018-07-28	108	FN16	Lac 19	FN	CACO	244	126,0	0,867	F	2	
2018-07-28	109	FN16	Lac 19	FN	CACO	194	66,1	0,905	M	2	
2018-07-28	110	FN16	Lac 19	FN	CACO	161	38,1	0,913	X	X	Vers plat parasite / chauffé
2018-07-28	111	FN16	Lac 19	FN	CACO	180	46,5	0,797	X	X	Chauffé
2018-07-28	112	FN16	Lac 19	FN	CACO	370	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	113	FN16	Lac 19	FN	CACO	170	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	114	FN17	Lac 19	FN	SAFO	380	528,5	0,963	F	4	
2018-07-28	115	FN17	Lac 19	FN	SAFO	250	141,9	0,908	M	2	Poisson dans la bouche
2018-07-28	116	FN17	Lac 19	FN	SAFO	410	583,4	0,846	F	3	

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-28	117	FN17	Lac 19	FN	SAFO	261	161,9	0,911	F	4	
2018-07-28	118	FN17	Lac 19	FN	SAFO	194	59,8	0,819	X	1	
2018-07-28	119	FN17	Lac 19	FN	CACO	190	61,9	0,902	F	3	
2018-07-28	120	FN17	Lac 19	FN	CACO	185	55,3	0,873	X	X	Chauffé
2018-07-28	121	FN17	Lac 19	FN	CACO	186	55,7	0,866	F	3	
2018-07-28	122	FN17	Lac 19	FN	CACO	181	53,0	0,894	M	3	
2018-07-28	123	FN17	Lac 19	FN	CACO	320	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	124	FO18	Lac 19	FO	SAFO	330	345,3	0,961	M	3	Vers plat parasite
2018-07-28	125	FO18	Lac 19	FO	SAFO	157	36,0	0,930	X	X	Chauffé
2018-07-28	126	FO18	Lac 19	FO	SAFO	187	65,3	0,999	F	3	
2018-07-28	127	FO18	Lac 19	FO	SAFO	170	41,5	0,845	X	X	Chauffé
2018-07-28	128	FO18	Lac 19	FO	CACO	209	84,5	0,926	F	2	
2018-07-28	129	FO18	Lac 19	FO	CACO	180	47,8	0,820	M	3	
2018-07-28	130	FO18	Lac 19	FO	CACO	190	56,5	0,824	X	X	Chauffé
2018-07-28	131	FO18	Lac 19	FO	CACO	175	44,3	0,827	X	X	
2018-07-28	132	FO18	Lac 19	FO	CACO	191	56,0	0,804	M	2	
2018-07-28	133	FO18	Lac 19	FO	CACO	164	34,3	0,778	X	X	Chauffé
2018-07-28	134	FO18	Lac 19	FO	CACO	175	41,5	0,774	X	X	Chauffé / éventré
2018-07-28	135	FO18	Lac 19	FO	CACO	151	29,1	0,845	X	1	
2018-07-28	136	FO18	Lac 19	FO	CACO	194	61,6	0,844	M	1	
2018-07-28	137	FO18	Lac 19	FO	CACO	190	58,0	0,846	X	X	Chauffé
2018-07-28	138	FO18	Lac 19	FO	CACO	190	62,3	0,908	M	2	
2018-07-28	139	FO18	Lac 19	FO	CACO	143	23,8	0,814	M	1	
2018-07-28	140	FO18	Lac 19	FO	CACO	126	17,9	0,895	X	X	Ligula / chauffé
2018-07-28	141	FO18	Lac 19	FO	CACO	186	59,3	0,922	F	2	
2018-07-28	142	FO18	Lac 19	FO	CACO	166	38,2	0,835	M	2	
2018-07-28	143	FO18	Lac 19	FO	CACO	190	61,2	0,892	M	2	
2018-07-28	144	FO18	Lac 19	FO	CACO	185	55,1	0,870	M	2	
2018-07-28	145	FO18	Lac 19	FO	CACO	170	40,0	0,814	M	1	
2018-07-28	146	FO18	Lac 19	FO	CACO	180	56,9	0,976	X	1	
2018-07-28	147	FO18	Lac 19	FO	CACO	161	37,8	0,906	X	X	Ligula / chauffé
2018-07-28	148	FO18	Lac 19	FO	CACO	173	44,9	0,867	M	2	
2018-07-28	149	FO18	Lac 19	FO	CACO	200	70,4	0,880	M	2	
2018-07-28	150	FO18	Lac 19	FO	CACO	182	54,7	0,907	X	1	
2018-07-28	151	FO18	Lac 19	FO	CACO	150	31,8	0,942	X	1	Ligula
2018-07-28	152	FO18	Lac 19	FO	CACO	181	56,1	0,946	M	1	
2018-07-28	153	FO18	Lac 19	FO	CACO	200	64,3	0,804	F	2	
2018-07-28	154	FO18	Lac 19	FO	CACO	205	75,7	0,879	M	2	
2018-07-28	155	FO18	Lac 19	FO	CACO	142	23,5	0,821	X	X	Chauffé
2018-07-28	156	FO18	Lac 19	FO	CACO	149	30,7	0,928	X	1	Ligula
2018-07-28	157	FO18	Lac 19	FO	CACO	143	26,8	0,916	M	1	
2018-07-28	158	FO18	Lac 19	FO	CACO	125	15,8	0,809	X	X	Chauffé
2018-07-28	159	FO18	Lac 19	FO	CACO	220	88,1	0,827	F	2	
2018-07-28	160	FO18	Lac 19	FO	CACO	190	57,5	0,838	M	2	
2018-07-28	161	FO18	Lac 19	FO	CACO	166	39,4	0,861	F	2	
2018-07-28	162	FO18	Lac 19	FO	CACO	180	56,5	0,969	F	1	
2018-07-28	163	FO18	Lac 19	FO	CACO	210	75,6	0,816	F	2	
2018-07-28	164	FO18	Lac 19	FO	CACO	160	26,4	0,645	X	X	Vidé par les sangsues
2018-07-28	165	FO18	Lac 19	FO	CACO	125	14,3	0,732	X	X	Chauffé
2018-07-28	166	FO18	Lac 19	FO	MAMA	105	7,5	0,648	M	3	
2018-07-28	167	FO18	Lac 19	FO	CACO	125	18,1	0,927	X	X	Chauffé
2018-07-28	168	FO18	Lac 19	FO	CACO	156	33,7	0,888	F	2	Éventré
2018-07-28	169	FO18	Lac 19	FO	CACO	171	44,3	0,886	F	2	
2018-07-28	170	FO18	Lac 19	FO	CACO	156	35,6	0,938	X	X	Chauffé
2018-07-28	171	FO18	Lac 19	FO	CACO	159	32,8	0,816	M	2	
2018-07-28	172	FO18	Lac 19	FO	CACO	95	7,5	0,875	X	X	Chauffé
2018-07-28	173	FO18	Lac 19	FO	CACO	99	8,5	0,876	X	X	Chauffé
2018-07-28	174	FO18	Lac 19	FO	CACO	97	8,4	0,920	X	X	Chauffé

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-28	175	FO18	Lac 19	FO	CACO	59	2,2	1,071	X	X	Chauffé
2018-07-28	176	FO18	Lac 19	FO	CACO	64	n. d.		X	X	Éventré
2018-07-28	177	FO18	Lac 19	FO	CACO	102	6,9	0,650	n. d.	n. d.	
2018-07-28	178	FO18	Lac 19	FO	MAMA	96	6,4	0,723	n. d.	n. d.	
2018-07-28	179	FO18	Lac 19	FO	MAMA	96	7,6	0,859	n. d.	n. d.	
2018-07-28	180	FO18	Lac 19	FO	MAMA	104	9,9	0,880	n. d.	n. d.	
2018-07-28	181	FO18	Lac 19	FO	MAMA	95	8,4	0,980	n. d.	n. d.	
2018-07-28	182	FO18	Lac 19	FO	MAMA	102	9,1	0,858	n. d.	n. d.	
2018-07-28	183	FO18	Lac 19	FO	MAMA	97	7,9	0,866	n. d.	n. d.	
2018-07-28	184	FO18	Lac 19	FO	MAMA	65	2,1	0,765	n. d.	n. d.	
2018-07-28	185	FO18	Lac 19	FO	MAMA	96	8,7	0,983	n. d.	n. d.	
2018-07-28	186	FO18	Lac 19	FO	MAMA	79	3,8	0,771	n. d.	n. d.	
2018-07-28	187	FO18	Lac 19	FO	MAMA	101	8,5	0,825	n. d.	n. d.	
2018-07-28	188	FO18	Lac 19	FO	CACO	97	9,5	1,041	n. d.	n. d.	
2018-07-28	189	FO18	Lac 19	FO	MAMA	96	7,5	0,848	n. d.	n. d.	
2018-07-28	190	FO18	Lac 19	FO	MAMA	88	6,3	0,924	n. d.	n. d.	
2018-07-28	191	FO18	Lac 19	FO	MAMA	92	7,3	0,937	n. d.	n. d.	
2018-07-28	192	FO18	Lac 19	FO	MAMA	97	6,8	0,745	n. d.	n. d.	
2018-07-28	193	FO18	Lac 19	FO	MAMA	93	7,2	0,895	n. d.	n. d.	
2018-07-28	194	FO18	Lac 19	FO	MAMA	100	8,1	0,810	n. d.	n. d.	
2018-07-28	195	FO18	Lac 19	FO	MAMA	92	7,5	0,963	n. d.	n. d.	
2018-07-28	196	FO18	Lac 19	FO	MAMA	91	7,5	0,995	n. d.	n. d.	
2018-07-28	197	FO18	Lac 19	FO	MAMA	90	9,1	1,248	n. d.	n. d.	
2018-07-28	198	FO18	Lac 19	FO	MAMA	104	9,8	0,871	n. d.	n. d.	
2018-07-28	199	FO18	Lac 19	FO	MAMA	95	7,8	0,910	n. d.	n. d.	
2018-07-28	200	FO18	Lac 19	FO	MAMA	94	5,9	0,710	n. d.	n. d.	
2018-07-29	201	FO18	Lac 19	FO	MAMA	93	7,0	0,870	n. d.	n. d.	
2018-07-29	202	FO18	Lac 19	FO	MAMA	99	8,1	0,835	n. d.	n. d.	
2018-07-29	203	FO18	Lac 19	FO	MAMA	90	6,0	0,823	n. d.	n. d.	
2018-07-29	204	FO18	Lac 19	FO	MAMA	93	5,8	0,721	n. d.	n. d.	
2018-07-29	205	FO18	Lac 19	FO	MAMA	107	9,9	0,808	n. d.	n. d.	
2018-07-29	206	FO18	Lac 19	FO	MAMA	110	9,7	0,729	n. d.	n. d.	
2018-07-29	207	FO18	Lac 19	FO	MAMA	97	7,1	0,778	n. d.	n. d.	
2018-07-29	208	FO18	Lac 19	FO	MAMA	85	6,0	0,977	n. d.	n. d.	
2018-07-29	209	FO18	Lac 19	FO	MAMA	80	4,3	0,840	n. d.	n. d.	
2018-07-29	210	FO18	Lac 19	FO	MAMA	65	2,7	0,983	n. d.	n. d.	
2018-07-29	211	FO18	Lac 19	FO	MAMA	67	2,3	0,765	n. d.	n. d.	
2018-07-29	212	FO18	Lac 19	FO	MAMA	69	1,5	0,457	n. d.	n. d.	
2018-07-29	213	FO18	Lac 19	FO	MAMA	60	1,3	0,602	n. d.	n. d.	
2018-07-29	214	FO18	Lac 19	FO	MAMA	84	5,5	0,928	n. d.	n. d.	
2018-07-29	215	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	216	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	217	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	218	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	219	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	220	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	221	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	222	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	223	FO18	Lac 19	FO	MAMA	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	224	FO18	Lac 19	FO	CACO	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Chauffé
2018-07-29	225	FO18	Lac 19	FO	CACO	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Décroché lors de la levée
2018-07-29	226	FO18	Lac 19	FO	CACO	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Décroché lors de la levée
2018-07-29	227	FO18	Lac 19	FO	CACO	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Décroché lors de la levée
2018-07-29	228	FO18	Lac 19	FO	CACO	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Décroché lors de la levée
2018-07-29	229	FO18	Lac 19	FO	CACO	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Décroché lors de la levée
2018-07-29	230	FO18	Lac 19	FO	CACO	N/D	n. d.		n. d.	n. d.	Décroché lors de la levée
2018-07-29	231	FO18	Lac 19	FO	CACO	140	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-29	232	FO18	Lac 19	FO	CACO	180	n. d.		n. d.	n. d.	

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-29	233	FO18	Lac 19	FO	CACO	150	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-29	234	FO18	Lac 19	FO	CACO	230	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-30	235	FN19	Lac 6	FN	ESLU	391	319,9	0,535	F	2	
2018-07-30	236	FN19	Lac 6	FN	ESLU	430	400,8	0,504	M	2	
2018-07-30	237	FO20	Lac 6	FO	ESLU	394	339,8	0,556	F	2	
2018-07-30	238	FN21	Lac 6	FN	ESLU	294	151,5	0,596	M	1	
2018-07-30	239	FN21	Lac 6	FN	ESLU	471	564,7	0,540	F	2	
2018-07-30	240	FN21	Lac 6	FN	ESLU	530	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	241	FN22	Lac 7	FN	ESLU	507	999,8	0,767	M	2	
2018-07-28	242	FN22	Lac 7	FN	ESLU	506	991,9	0,766	F	2	
2018-07-28	243	FN22	Lac 7	FN	ESLU	415	364,8	0,510	F	1	
2018-07-28	244	FN22	Lac 7	FN	ESLU	255	91,1	0,549	F	1	
2018-07-28	245	FN22	Lac 7	FN	ESLU	255	88,3	0,533	M	1	
2018-07-28	246	FN23	Lac 7	FN	ESLU	460	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	247	FN23	Lac 7	FN	ESLU	500	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	248	FN23	Lac 7	FN	ESLU	510	761,8	0,574	F	2	
2018-07-28	249	FO24	Lac 7	FO	ESLU	520	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	250	VE27	Lac 16	VE	CACO	228	105,5	0,890	n. d.	n. d.	
2018-07-28	251	VE27	Lac 16	VE	SAFO	197	70,0	0,916	n. d.	n. d.	
2018-07-28	252	VE27	Lac 16	VE	CACO	243	124,2	0,866	n. d.	n. d.	
2018-07-28	253	VE27	Lac 16	VE	CACO	223	92,3	0,832	n. d.	n. d.	
2018-07-28	254	VE27	Lac 16	VE	SAFO	200	83,0	1,038	n. d.	n. d.	
2018-07-28	255	VE27	Lac 16	VE	SAFO	170	44,5	0,906	n. d.	n. d.	
2018-07-28	256	VE27	Lac 16	VE	CACO	180	49,9	0,856	n. d.	n. d.	
2018-07-28	257	VE27	Lac 16	VE	CACO	162	39,6	0,931	n. d.	n. d.	
2018-07-28	258	VE27	Lac 16	VE	CACO	201	70,8	0,872	n. d.	n. d.	
2018-07-28	259	VE27	Lac 16	VE	CACO	205	79,8	0,926	n. d.	n. d.	
2018-07-28	260	VE27	Lac 16	VE	CACO	173	50,5	0,975	n. d.	n. d.	
2018-07-28	261	VE27	Lac 16	VE	CACO	142	31,8	1,111	n. d.	n. d.	
2018-07-28	262	VE27	Lac 16	VE	COPL	110	n. d.		n. d.	n. d.	
2018-07-28	263	VE27	Lac 16	VE	CACO	148	30,1	0,928	n. d.	n. d.	
2018-07-28	264	VE27	Lac 16	VE	CACO	142	31,7	1,107	n. d.	n. d.	
2018-07-28	265	VE27	Lac 16	VE	CACO	128	17,8	0,849	n. d.	n. d.	
2018-07-28	266	VE27	Lac 16	VE	CACO	161	37,9	0,908	n. d.	n. d.	
2018-07-28	267	VE27	Lac 16	VE	CACO	122	16,4	0,903	n. d.	n. d.	
2018-07-28	268	VE27	Lac 16	VE	CACO	97	9,8	1,074	n. d.	n. d.	
2018-07-28	269	VE27	Lac 16	VE	MAMA	86	3,1	0,487	n. d.	n. d.	
2018-07-28	270	VE27	Lac 16	VE	CACO	110	11,3	0,849	n. d.	n. d.	
2018-07-28	271	VE27	Lac 16	VE	CACO	105	18,2	1,572	n. d.	n. d.	
2018-07-28	272	VE27	Lac 16	VE	CACO	90	7,2	0,988	n. d.	n. d.	
2018-07-28	273	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294 : total 130 g
2018-07-28	274	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	275	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	276	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	277	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	278	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	279	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	280	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	281	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	282	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	283	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	284	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	285	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	286	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	287	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	288	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	289	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-28	290	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	291	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	292	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	293	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	294	VE27	Lac 16	VE	MAMA	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 273 à 294
2018-07-28	295	VE26	Lac 16	VE	CACO	190	51,6	0,752	n. d.	n. d.	
2018-07-28	296	VE26	Lac 16	VE	CACO	155	30,9	0,830	n. d.	n. d.	
2018-07-28	297	VE26	Lac 16	VE	SAFO	192	66,9	0,945	n. d.	n. d.	
2018-07-28	298	VE26	Lac 16	VE	CACO	198	64,3	0,828	n. d.	n. d.	
2018-07-28	299	VE26	Lac 16	VE	CACO	200	66,4	0,830	n. d.	n. d.	
2018-07-28	300	VE26	Lac 16	VE	CACO	90	10,2	1,399	n. d.	n. d.	
2018-07-28	301	VE26	Lac 16	VE	CACO	160	38,8	0,947	n. d.	n. d.	
2018-07-28	302	VE26	Lac 16	VE	CACO	155	31,2	0,838	n. d.	n. d.	
2018-07-28	303	VE26	Lac 16	VE	CACO	170	45,2	0,920	n. d.	n. d.	
2018-07-28	304	VE26	Lac 16	VE	CACO	154	29,9	0,819	n. d.	n. d.	
2018-07-28	305	VE26	Lac 16	VE	CACO	130	18,9	0,860	n. d.	n. d.	
2018-07-28	306	VE26	Lac 16	VE	CACO	85	8,5	1,384	n. d.	n. d.	
2018-07-28	307	VE26	Lac 16	VE	CACO	141	25,9	0,924	n. d.	n. d.	
2018-07-28	308	VE26	Lac 16	VE	CACO	80	9,0	1,758	n. d.	n. d.	
2018-07-28	309	VE26	Lac 16	VE	CUIN	45			n. d.	n. d.	
2018-07-28	310	VE26	Lac 16	VE	CUIN	48			n. d.	n. d.	
2018-07-28	311	VE26	Lac 16	VE	CUIN	45			n. d.	n. d.	
2018-07-28	312	VE26	Lac 16	VE	CUIN	38			n. d.	n. d.	
2018-07-28	313	VE26	Lac 16	VE	CUIN	40			n. d.	n. d.	
2018-07-28	314	VE26	Lac 16	VE	CUIN	50			n. d.	n. d.	
2018-07-28	315	VE26	Lac 16	VE	CUIN	43			n. d.	n. d.	
2018-07-28	316	VE26	Lac 16	VE	COPL	135	22,8	0,927	n. d.	n. d.	
2018-07-28	317	VE26	Lac 16	VE	COPL	140	26,8	0,977	n. d.	n. d.	
2018-07-28	318	VE26	Lac 16	VE	COPL	60	1,6	0,741	n. d.	n. d.	
2018-07-28	319	VE26	Lac 16	VE	COPL	55	1,5	0,902	n. d.	n. d.	
2018-07-28	320	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371 : total 331 g
2018-07-28	321	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	322	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	323	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	324	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	325	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	326	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	327	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	328	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	329	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	330	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	331	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	332	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	333	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	334	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	335	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	336	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	337	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	338	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	339	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	340	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	341	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	342	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	343	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	344	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	345	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	346	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-28	347	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	348	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	349	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	350	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	351	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	352	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	353	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	354	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	355	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	356	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	357	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	358	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	359	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	360	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	361	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	362	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	363	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	364	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	365	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	366	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	367	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	368	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	369	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	370	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	371	VE26	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 320 à 371
2018-07-28	372	VE25	Lac 16	VE	SAFO	165	45,3	1,008	n. d.	n. d.	
2018-07-28	373	VE25	Lac 16	VE	SAFO	187	70,7	1,081	n. d.	n. d.	
2018-07-28	374	VE25	Lac 16	VE	SAFO	143	23,2	0,793	n. d.	n. d.	
2018-07-28	375	VE25	Lac 16	VE	CACO	145	24,4	0,800	n. d.	n. d.	
2018-07-28	376	VE25	Lac 16	VE	CACO	134	19,2	0,798	n. d.	n. d.	
2018-07-28	377	VE25	Lac 16	VE	COPL	142	27,2	0,950	n. d.	n. d.	
2018-07-28	378	VE25	Lac 16	VE	COPL	126	16,1	0,805	n. d.	n. d.	
2018-07-28	379	VE25	Lac 16	VE	COPL	80	5,3	1,035	n. d.	n. d.	
2018-07-28	380	VE25	Lac 16	VE	COPL	75	5,3	1,256	n. d.	n. d.	
2018-07-28	381	VE25	Lac 16	VE	COPL	N/D			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409 : total 224 g
2018-07-28	382	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	383	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	384	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	385	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	386	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	387	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	388	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	389	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	390	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	391	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	392	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	393	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	394	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	395	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	396	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	397	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	398	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	399	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	400	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	401	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	402	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	403	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409

Annexe C. Données recueillies sur les poissons capturés en lac

Date	N° spécimen	Station	Lieu	Engin	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficient de condition de Fulton	Sexe	Maturité	Remarque
2018-07-28	404	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	405	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	406	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	407	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	408	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409
2018-07-28	409	VE25	Lac 16	VE	COPL	n. d.			n. d.	n. d.	Pesé en vrac de 381 à 409

Notes :

Engin : FN : filet à grandes mailles; FO : filet à petites mailles; VE : miniverveux

SECO : ouitouche; CUIN : épinoche à cinq épines

n. d. : non déterminé

Sexe : F : femelle; M : mâle; X : non déterminé

ANNEXE

D

CARACTÉRISTIQUES DE L’HABITAT EN LAC

Annexe D. Caractérisation des rives des lacs

Lieu	Date	Segment	Longueur (m)	Composition du substrat (%)								Herbier aquatique					Frayère potentielle				Pente de la beine (°)	Pente de la rive (°)	Abris pour le poisson			Observation
				MO	L	S	V	C	G	B	R	ID	Long. (m)	Larg. (m)	Superficie (m²)	Espèce	ID	Sup. (m²)	Espèce	Granulo			Arbres morts en rive	Ouvrages de castor	Autres	
Lac 4	2018-07-26	S01	11	80	20																Faible	Faible			Arbustes immergées en rive	
Lac 4	2018-07-26	S02	154						30	70											Faible	Faible			Arbustes immergées en rive	
Lac 4	2018-07-26	S03	32	15		70			15												Faible	Faible			Arbustes immergées en rive	
Lac 4	2018-07-26	S04	98	15				15	20	50											Moyenne	Moyenne	Oui		Arbustes immergées en rive	
Lac 4	2018-07-26	S05	233	10				20	20	50							FP01	50	ESLU/PEFL	BGC	Faible	Faible	Oui		Arbustes immergées en rive	Potentiel de fraie lorsque innondé
Lac 4	2018-07-26	S06	525	10				10	10	70											Moyenne	Moyenne	Oui		Arbustes immergées en rive	
Lac 4	2018-07-26	S07	312	10	10	20		20	40												Moyenne	Moyenne	Oui			
Lac 4	2018-07-26	S08	572		10	10	10	10	20	40											Faible	Faible				
Lac 4	2018-07-26	S09	134	20		10	20		30	20											Moyenne	Faible			Pierre	
Lac 4	2018-07-26	S10	832	10	10	40			20	20											Faible	Moyenne	Oui			
Lac 4	2018-07-26	S11	803			10	10		30	50											Faible	Faible				
Lac 6	2018-07-30	S01	1309	45	20				15	20		HE01	30	10	300	Carex	FP01	700	ESLU/PEFL	MO	Faible	Faible	Oui	Hutte	Herbier aquatique	Petit herbier de carex sur tout le pourtour du lac
												HE02	100	2	200	Rubanier										
Lac 6	2018-07-30	S02	97	45	20				15	20											Moyenne	Moyenne				
Lac 7	2018-07-30	S01	620	40	10	10		20	5	10	5										Moyenne	Forte	Oui			
Lac 7	2018-07-30	S02	679	30	5	20	10	10	10	10	5	HE01	15	5	75	Carex	FP01	250	ESLU/PEFL	MO	Faible	Faible	Oui	Hutte		
												HE02	25	10	250	Myrique										
Lac 14	2018-07-28	S01	367	5			10	10	50	20	5	HE03	2	10	20	Carex					Moyenne	Forte	Oui	Hutte	Pierre	
Lac 14	2018-07-28	S02	274	10	10			10	40	10	20	HE01	30	10	300	Carex / rubanier	FP01	20	ESLU/PEFL	MO	Faible	Faible			Pierre	
Lac 14	2018-07-28	S03	935	20	10			10	40	20		HE02	70	10	700	Rubanier	FP02	1000	ESLU	MO	Moyenne	Faible	Oui		Pierre	
Lac 15	2018-07-27	S01	57	80	20																Faible	Faible				
Lac 15	2018-07-27	S02	684	10	15		15	15	25	20		HE01	50	5	250	Carex					Faible	Faible				
												HE02	30	5	150	Carex										
												HE03	10	5	50	Carex										
Lac 16	2018-07-31	S01	719	15				40	10	30	5										Faible	Faible	Oui	Digue de castor		
Lac 16	2018-07-31	S02	1106	10				30	10	40	10										Moyenne	Forte	Oui			
Lac 18	2018-07-28	S01	25						30		70	HE01	20	10	200	Potamot à épis					Moyenne	Faible				Carex en berge, innondé en crue
Lac 18	2018-07-28	S02	654	10	10			20	50	10		HE02	70	40	200	Nénuphar					Faible	Faible				Nénuphar très éparse
												HE03	2	10	20	Carex										
Lac 18	2018-07-28	S03	140	40	20			10	30												Moyenne	Forte				
Lac 19	2018-07-29	S01	141	30	15			15	30	10											Moyenne	Moyenne				
Lac 19	2018-07-29	S02	189	25	15			10	30	20											Moyenne	Forte	Oui			
Lac 19	2018-07-29	S03	760	30	25			10	15	20											Faible	Faible	Oui			
Lac 19	2018-07-29	S04	216	30	20			15	20	15											Moyenne	Forte	Oui			
Lac 19	2018-07-29	S05	337	30	15			10	25	20											Moyenne	Faible				

Notes :

Substrat : MO : matière organique; L : limon; S : sable; V : gravier; C : caillou; G : galet; B : bloc et gros bloc; R : roc

ID : Identification

Espèce : ESLU : grand brochet; PEFL : perchaude

ANNEXE

E

CARACTÉRISTIQUES DES COURS D'EAU

Annexe E-1. Description générale des cours d'eau à l'étude

Cours d'eau	Segment	Date	Longueur (m)	Largeur moyenne en eau (m)	Largeur moyenne au débit plein bord (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Profondeur moyenne (m)	Faciès d'écoulement (%)	Composition du substrat (%)									État du substrat	Compaction du substrat	Obstacle à la migration		Frayère potentielle	
									R	Bx	B	G	C	V	S	L	MO			Type	ID	Présence (Oui/Non)	ID
C	S01	2018-07-25	109	5,00	5,00	0,00	0,40	ChLe100					5	10	20		65	Colmaté	Forte	Aucun		Non	
C	S02	2018-07-25	24	3,00	3,50	0,09	0,20	Alternance Se50-Ba50		5	25	25	15	10			20	Propre avec présence d'algue	Forte	Digue de castor	BC-01	Non	
C	S03	2018-07-25	105	4,00	4,00	0,00	0,50	ChLe100		5	5			20	20		50	Colmaté	Moyenne	Aucun		Non	
C	S04	2018-07-25	224	1,00	1,70	0,36	0,20	Ra50-Se40-ChLo5-Ca5	5	45	40	10						Propre avec présence d'algue	Forte	Écoulement souterrain	ST-1	Non	
C	S05	2018-07-25	120	1,80	2,00	0,28	0,17	Se75-Ra25		30	50	20						Propre avec présence d'algue	Forte	Aucun		Non	
C	S06	2018-07-25	36	0,90	1,50	0,30	0,26	Ra75-25Ca		50	50							Propre	Forte	Digue de castor	BC-02	Non	
C	S07	2018-07-25	42	10,00	10,00	0,00	0,68	Ba100		5	5					90		Colmaté	Faible	Aucun		Non	
C	S08	2018-07-25	406	2,00	3,00	0,40	0,17	Se100	5	40	40	15						Propre avec présence d'algue	Forte	Cascade	CH|CA-1	Non	
C	S09	2018-07-25	203	2,50	3,50	0,14	0,27	ChLo80-Ba20	50	15	25	10						Présence d'algue	Forte	Digue de castor	BC-03	Non	
C	S10	2018-07-25	192	8,00	9,00	0,00	0,50	Ba75-ChLe25		10							90	Colmaté	Faible	Aucun		Oui	FP01
C	S11	2018-07-25	92	3,00	3,50	0,00	0,37	ChLe100						30	30		40	Colmaté	Moyenne	Aucun		Oui	FP02
C	S12	2018-07-25	202	2,00	3,00	0,06	0,24	ChLe30, le reste est souterrain		60	40							n. d.	n. d.	Écoulement souterrain	ST-2	Non	
C	S13	2018-07-25	200	7,00	7,00	0,00	0,65	ChLe60-Ba40		30	30						40	Colmaté	Faible	Digue de castor	BC-04	Oui	FP03
C	S14	2018-07-23	91	7,00	7,00	0,00	0,52	ChLe100		10	10				20		60	Colmaté	Forte	Aucun		Oui	FP04
C	S15	2018-07-23	25	0,70	0,70	0,12	0,08	Se50-ChLe40-Ra10					40				60	Colmaté	Moyenne	Aucun		Non	
C	S16	2018-07-23	62	2,00	2,50	0,13	0,18	Se50-ChLo40-Ra10		20	20	20	10	5	5		20	Colmaté	Forte	Digue de castor	BC-05	Non	
C	S17	2018-07-23	108	3,00	4,00	0,07	0,11	Alternance ChLe70-Se30	1	10	5	4	5	5			70	Fine couche de MO en surface	Moyenne	Aucun		Oui	FP05
C	S18	2018-07-23	294	15,00	15,00	ND	ND	ND		50	40	10						Propre	n. d.	Écoulement souterrain	ST-3	Non	
C	S19	2018-07-23	85	3,00	5,00	0,05	0,14	Alternance Ba80-Se20	20	20	20	10	10				20	Colmaté	Forte	Digue de castor	BC-06 BC-07 BC-08 BC-09 BC-10	Non	
C	S20	2018-07-23	74	5,00	5,50	0,00	0,78	ChLe100		20							80	Colmaté	Faible	Digue de castor	BC-11	Oui	FP06
C	S21	2018-07-23	115	30,00	40,00	0,00	0,53	Ba100		5							95	Colmaté	Faible	Aucun		Oui	FP07
C	S22	2018-07-23	179	8,00	13,00	0,00	0,38	ChLe100		15	10	5					70	Colmaté	Moyenne	Aucun		Oui	FP08
C	S23	2018-07-23	262	70,00	70,00	0,00	0,72	Ba100		10							90	Colmaté	n. d.	Digue de castor	BC-12 BC-13	Oui	FP09
C'	S01	2018-07-21	20	1,20	1,20	0,00	0,20	ChLe100						5	5		90	Colmaté	Forte	Aucun		Non	
C'	S02	2018-07-21	23	1,00	2,00	0,10	0,06	Se100					10	20	40	5	25	Propre	Moyenne	Aucun		Oui	FP01
C'	S03	2018-07-21	253	0,60	0,60	0,02	0,12	ChLo80-Se10-CA10		20	40	10					30	Propre	Forte	Aucun		Non	
C'	S04	2018-07-21	34	*Non déterminé en raison de l'écoulement entièrement souterrain*																Écoulement souterrain	ST-1	Non	
C'	S05	2018-07-21	102	0,60	0,60	0,00	0,10	ChLe100			20						80	Colmaté	Faible	Aucun		Non	
C'	S06	2018-07-21	148	0,50	0,60	0,10	0,06	ChLo80-Se15-Ra5		10	40	30					20	Propre	Forte	Aucun		Non	
C'	S07	2018-07-21	67	0,45	0,75	0,00	0,08	ChLe100		10	10						80	Colmaté	Faible	Aucun		Non	
C'	S08	2018-07-21	71	0,60	0,75	0,08	0,04	Se60-Ra20-Ca20		25	50	25						Propre	Forte	Écoulement souterrain Digue de castor	ST-2 BC-01	Non	

Annexe E-1. Description générale des cours d'eau à l'étude

Cours d'eau	Segment	Date	Longueur (m)	Largeur moyenne en eau (m)	Largeur moyenne au débit plein bord (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Profondeur moyenne (m)	Faciès d'écoulement (%)	Composition du substrat (%)									État du substrat	Compaction du substrat	Obstacle à la migration		Frayère potentielle	
									R	Bx	B	G	C	V	S	L	MO			Type	ID	Présence (Oui/Non)	ID
F	S17	2018-07-24	194	0,70	0,70	0,12	0,12	Se60-Ra25-Ca5		5	45	20	10				20	Colmaté	Forte	Digue de castor	BC-13	Oui	FP01
F	S18	2018-07-24	60	0,40	0,40	0,00	0,40	ChLe100			40						60	Colmaté	Moyenne	Digues de castor	BC-14	Non	
M	S01	2018-07-27	173	2,50	2,50	0,27	0,26	ChLe100							30	70		Propre	n. d.	Aucun		Non	
M	S02	2018-07-27	187	2,50	2,50	0,37	0,32	Se100	25	50	25							Propre	Forte	Écoulement souterrain	ST-1	Non	
																				Seuil naturel	SN-1		
M	S03	2018-07-27	14	4,00	5,00	1,20	0,17	Ct100	90	10								Propre	Forte	Chute	CH|CA-1	Non	
M	S04	2018-07-27	46	N/D	N/D	0,50	0,40	Se100	25	75								Propre	Forte	Écoulement souterrain	ST-2	Non	
M	S05	2018-07-27	752	2,00	2,00	0,30	0,39	ChLo100							5	45	50	Colmaté	Moyenne	Aucun		Non	
M	S06	2018-07-27	225	30,00	N/D	0,15	0,27	ND									100	Colmaté	Faible	Écoulement souterrain	ST-3	Non	
M	S07	2018-07-27	492	1,50	1,50	0,17	0,32	ChLo100			10				10	25	55	Colmaté	Faible	Aucun		Non	
M	S08	2018-07-27	683	N/D	N/D	0,00	0,34	ND			10						90	Colmaté	Faible	Écoulement souterrain	ST-4	Non	
M	S09	2018-07-27	276	1,00	1,00	0,03	0,37	ChLe100								10	90	Colmaté	Faible	Aucun		Non	
M	S10	2018-07-27	163	1,00	1,30	0,17	0,29	Se80-ChLe20		20	20	20			5	15	20	Propre	n. d.	Digue de castor	BC-01	Non	
M	S11	2018-07-28	61	70,00	80,00	0,00	0,33	Ba100		10							90	Colmaté	Faible	Aucun		Oui	FP01
M	S12	2018-07-28	232	1,00	1,00	0,01	0,47	ChLe100									100	Colmaté	Faible	Aucun		Oui	FP02
M	S13	2018-07-28	28	1,30	2,00	0,20	0,33	Se50-Ra25-Ba25		25	30				5		40	n. d.	n. d.	Digues de castor	BC-02	Non	
N	S01	2018-07-28	104	1,70	1,70	0,16	0,54	ChLe100							10	60	30	Propre	Moyenne			Non	
N	S02	2018-07-28	215	1,20	1,30	0,40	0,27	ChLo60-Se40							60	20	20	Propre	Moyenne			Non	
N	S03	2018-07-28	211	2,00	2,30	0,23	0,31	ChLe60-ChLo40								40	60	Colmaté	Moyenne			Non	
N	S04	2018-07-28	386	2,00	2,30	0,26	0,47	Alternance ChLe60 avec écoulement souterrain pour le reste		5						35	60	Colmaté	Moyenne	Écoulement souterrain	ST-1	Non	
N	S05	2018-07-29	769	1,30	1,45	0,15	0,35	ChLe100								20	80	Colmaté	Faible			Non	
N	S06	2018-07-29	472	1,20	1,40	0,16	0,26	ChLe40-ChLo40-Se20							10	30	60	Colmaté	Moyenne			N/D	
N	S07	2018-07-29	138	1,00	1,20	0,37	0,21	Se80-ChLo20						10	30	10	50	Propre avec fine couche de MO en surface	Moyenne			Oui	FP01 FP02
N	S08	2018-07-29	285	1,50	1,70	0,14	0,15	Se60-ChLo20-ChLe20								30	70	n. d.	n. d.			Non	
N	S09	2018-07-29	188	30,00	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.												Écoulement souterrain	ST-2	N/A	
N	S10	2018-07-29	44	1,20	1,40	0,30	0,15	ChLe100									100	Colmaté	Faible			Non	
N	S11	2018-07-29	66	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.												Écoulement souterrain	ST-3	N/A	
N	S12	2018-07-29	119	n. d.	n. d.	0,32	0,14	Ct70-Ca30	50	30	10				10			Propre	Forte	Chute	CH|CA-1	Non	
																					CH|CA-2		
																					CH|CA-3		
N	S13	2018-07-29	85	20	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.												Écoulement souterrain	ST-4	N/A	
																				Digue de castor	BC-01		
N	S14	2018-07-29	130	45,00	60,00	0,00	0,30	Ba100		5	5						90	Colmaté	Faible			Non	

Annexe E-1. Description générale des cours d'eau à l'étude

Cours d'eau	Segment	Date	Longueur (m)	Largeur moyenne en eau (m)	Largeur moyenne au débit plein bord (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Profondeur moyenne (m)	Faciès d'écoulement (%)	Composition du substrat (%)									État du substrat	Compaction du substrat	Obstacle à la migration		Frayère potentielle	
									R	Bx	B	G	C	V	S	L	MO			Type	ID	Présence (Oui/Non)	ID
N	S15	2018-07-29	228	0,70	0,70	0,01	0,42	ChLe80-ChLo20									100	Colmaté	Faible	Digue de castor	BC-02	Non	
L15-CE1	S01	2018-07-27	24	0,50	1,00	0,10		ChLe100								35	65						
L15-CE2	S01	2018-07-27	43	2,00	2,50	0,10		ChLe100								20	80						
L15-CE2	S02	2018-07-27	27	1,50	2,00	0,70		Ra100			50	20	15	15									
L18-CE1	S01	2018-07-28	21	0,70	1,20	0,30		ChLo100				10	20	60			10						
L19-CE1	S01	2018-07-29	60	1,50	1,80	0,01		ChLe100			20					20	60						
L7-CE1	S01	2018-07-30	16	0,50	0,60	0,50	0,15	Se100				10	50	30	10								
L7-CE1	S02	2018-07-30	39	0,60	0,75	0,01	0,45	ChLe100						10		20	70						

Notes :

n. d. : non déterminé

Faciès d'écoulement : ChLe : chenal lentique; ChLo : chenal lotique; Se : seuil; Ra : rapide; Ca : cascade; Ct : chute; Ba : bassin

Substrat : MO : matière organique; L : limon; S : sable; V : gravier; C : caillou; G : galet; B : bloc; Bx : gros bloc; R : roc.

ID : identification

Annexe E-2. Caractéristiques des obstacles au libre passage du poisson

Cours d'eau	Segment	Type	ID	Franchissabilité	Hauteur (m)	Largeur (m)	Longueur (m)	Type de jet (P/S)	Pente (%)	Présence de fosse aval
C	S02	Digue de castor	BC-01	FR SR	0,5	6,0	1,3			
C	S04	Écoulement souterrain	ST-1	INF SR			20			
C	S06	Digue de castor	BC-02	FR SR	1,0	17,0	2,0			
C	S08	Cascade	CH|CA-1	FR SR	0,5	1,5	1,5	S	30	Non
C	S09	Digue de castor	BC-03	INF SR	0,5	20,0	1,5			
C	S12	Écoulement souterrain	ST-2	INF SR						
C	S13	Digue de castor	BC-04	FR SR	0,7	15,0	1,5			
C	S16	Digue de castor	BC-05	INF SR	0,5	10,0	1,5			
C	S18	Écoulement souterrain	ST-3	INF SR			273			
C	S19	Digue de castor	BC-06	INF SR	0,7	10,0	1,0			
			BC-07	INF SR	0,8	15,0	1,5			
			BC-08	INF SR	0,7	20,0	1,5			
			BC-09	INF SR	0,6	25,0	2,0			
			BC-10	FR SR	n. d.	n. d.	n. d.			
C	S20	Digue de castor	BC-11	INF SR						
C	S23	Digue de castor	BC-12	INF SR	0,50	18,00	1,50			
			BC-13	FR SR						
C'	S04	Écoulement souterrain	ST-1	INF SR			35			
C'	S08	Écoulement souterrain	ST-2	INF SR			71			
		Digue de castor	BC-01	INF SR	0,60	20,00	2			
F	S17	Digue de castor	BC-13	FR SR	0,50	2,50	1,00			
F	S18	Digues de castor	BC-14	FR SR	0,15	2,00	0,45			
					0,15	3,00	0,60			
					0,15	2,00	0,40			
M	S02	Écoulement souterrain	ST-1	INF SR	0,30	0,60	1,00			
		Seuil naturel	SN-1	FR SR	n. d.	n. d.	n. d.			
M	S03	Chute	CH|CA-1	INF SR	1,60	4,00	6,00	P / S	30	Oui (60 cm)
M	S04	Écoulement souterrain	ST-2	INF SR			46			
M	S06	Écoulement souterrain	ST-3	INF SR			225			
M	S08	Écoulement souterrain	ST-4	INF SR			683			
M	S10	Digue de castor	BC-01	INF SR	0,50	20,00	15			
M	S13	Digues de castor	BC-02	FR SR	0,50	30,00	1,0			
					0,20	4,00	0,70			
					0,20	2,50	0,50			
N	S04	Écoulement souterrain	ST-1	FR SR			386			
N	S09	Écoulement souterrain	ST-2	INF SR			188			
N	S11	Écoulement souterrain	ST-3	INF SR			66			
N	S12	Chute	CH|CA-1	FR SR	0,30	1,00	1,00	S	20	Oui (44 cm)
			CH|CA-2	FR SR	n. d.	n. d.	7,00	ND	25	n. d.
			CH|CA-3	FR SR	2,00	n. d.	n. d.	P / S	20	n. d.
N	S13	Écoulement souterrain	ST-4	INF SR			85			
		Digue de castor	BC-01	FR SR	0,70	40,00	1,50			
N	S15	Digue de castor	BC-02	FR SR	0,70	20,00	1,00			

Notes :

ID : identification

Franchissabilité : FR SR : franchissable sous réserve; INF SR : infranchissable sous réserve; INF : infranchissable

n. d. : non déterminé

Type de jet : S : surface; P : plongeant

Annexe E-3. Caractéristiques des frayères potentielles observées dans les cours d'eau

Cours d'eau	Segment	ID	Espèce	Longueur (m)	Largeur (m)	Superficie (m^2)	Profondeur moyenne (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Composition du substrat (%)	Remarque
C	S10	FP01	ESLU	192	0,3	58	0,50	0,01	MO90 Bx10	Frayère tout le long des rives du segment
C	S11	FP02	SAFO	5	1,0	5,0	0,25	0,10	V40 S40 MO20	
C	S13	FP03	ESLU	200	0,3	60	0,65	0,01	MO40 Bx30 B30	Cours d'eau entouré d'une tourbière
C	S14	FP04	ESLU	91	0,3	27	0,50	0,01	MO60 S20 Bx10 B10	Cours d'eau entouré d'une tourbière
C	S17	FP05	ESLU	108	0,3	32	0,11	0,07	MO85 Bx15	Cours d'eau entouré d'une tourbière
C	S20	FP06	ESLU	74	0,3	22	0,78	0,01	MO80 Bx20	Présence de myrique baumier en rives
C	S21	FP07	ESLU	115	0,3	35	0,53	0,01	MO95 Bx5	Présence de myrique baumier en rives
C	S22	FP08	ESLU	179	0,3	54	0,38	0,01	MO70 Bx15 B10 G5	Présence de myrique baumier en rives
C	S23	FP09	ESLU	262	0,3	79	0,72	0,01	MO90 Bx10	Présence de myrique baumier en rives
C'	S02	FP01	SAFO	4	0,6	2,4	0,05	0,20	S50 V40 C10	
F	S17	FP01	ESLU	10	0,3	3	0,12	0,20	B45 G20 MO20 C10 Bx5	Frayère tout le long des rives du segment
M	S11	FP01	ESLU	61	20,0	1220	0,33	0,01	MO90 Bx10	Cours d'eau entouré d'une tourbière
M	S12	FP02	ESLU	232	0,3	70	0,47	0,01	n. d.	Frayère tout le long des rives du segment
N	S07	FP01	SAFO	1	0,3	0,3	0,20	0,30	V50 S50	
N	S07	FP02	SAFO	3	0,3	0,9	0,15	0,40	V50 S40 C10	

Notes :

ID : identification

n. d. : non déterminé

Espèce : ESLU : grand brochet; SAFO : omble de fontaine

Substrat : MO : matière organique; L : limon; S : sable; V : gravier; C : caillou; G : galet; B : bloc; Bx : gros bloc; R : roc

Annexe E-4. Caractéristiques des fosses, abris et herbiers aquatiques observés dans les cours d'eau

Cours d'eau	Segment	Fosse			Abris de pierre	Herbier aquatique				Observation
		Présence (Oui/Non)	Nombre	Profondeur moyenne (m)		Présence (Oui/Non)	% recouvrement herbier aquatique	Espèce / Taxon	Densité des tiges	
C	S01	Non				Non				Plusieurs SAFO
C	S02	Non				Oui	25	Rubanier Algues	n. d.	
C	S03	Oui	1	0,70	Débris ligneux	Oui	25	Potamot	Moyenne	Un SAFO
C	S04	Non			Pierres et débris ligneux	Non				
C	S05	Non			Pierres et débris ligneux	Oui	50	Rubanier Potamot Algues filamenteuses	Moyenne	
C	S06	Non				Non				
C	S07	Oui	1	0,70		Oui	5	Rubanier Carex	Faible	
C	S08	Non			Pierres et débris ligneux	Oui	25	Rubanier	Moyenne	
C	S09	Non			Pierres et débris ligneux	Oui	15	Rubanier Potamot	Faible	
C	S10	Oui	1	> 1 m	Pierres	Oui	25	Rubanier Carex Nénuphar	Faible	
C	S11	Non				Oui	10	Rubanier Potamot	Faible	
C	S12	Non			Pierres	Oui	5	Nénuphar Rubanier	n. d.	
C	S13	Non			Pierres	Oui	50	Rubanier Nénuphar Potamot Carex	Moyenne	
C	S14	Non				Oui	1	Rubanier	Faible	
C	S15	Non				Non				Plusieurs alevins SAFO
C	S16	Oui	2	0,40	Pierres et débris ligneux	Oui	80	Rubanier Potamot	Moyenne	
C	S17	Oui	2	0,70	Pierres et débris ligneux	Oui	50	Rubanier Prêle Nénuphar	Moyenne	
C	S18	Non			Pierres	Non				
C	S19	Non			Pierres et débris ligneux	Oui	40	Prêle Nénuphar Rubanier	Moyenne	
C	S20	Non			Pierres	Oui	10	Rubanier Potamot	Faible	
C	S21	Non				Oui	90	Rubanier Nénuphar	Faible	
C	S22	Non			Pierres	Oui		Nénuphar Potamot Rubanier Myriophylle	Moyenne	
C	S23	Non				Non				
C'	S01	Non			Débris ligneux	Oui	5	Rubanier	Faible	
C'	S02	Non				Non				
C'	S03	Non				Oui	75	Rubanier	Faible	
C'	S04	Non			Pierres	Non				
C'	S05	Non			Débris ligneux	Non				
C'	S06	Non				Non				
C'	S07	Non			Débris ligneux	Non				
C'	S08	Non				Non				
F	S17	Oui	1	0,30	Pierres et débris ligneux	Non				
F	S18	Non				Oui	5	Carex	Forte	
M	S01	Oui	>1	0,60	Débris ligneux	Non				
M	S02	Oui	n. d.	0,60	Pierres et débris ligneux	Non				
M	S03	Oui	2	0,60	Pierres	Non				
M	S04	Non			Pierres et débris ligneux	Non				
M	S05	Non			Débris ligneux	Oui	75	Rubanier	Moyenne à forte	
M	S06	Non			Débris ligneux	Non				
M	S07	Oui	n. d.	0,50	Pierres et débris ligneux	Oui	75	Rubanier	Moyenne à forte	
M	S08	Non			Pierres et débris ligneux	Non				
M	S09	Non			Débris ligneux	Oui	25	Rubanier	Moyenne	
M	S10	Non			Pierres et débris ligneux	Oui	40	Rubanier	Moyenne	
M	S11	Non			Pierres	Oui	90	Potamogeton, Nénuphar, Carex, Rubanier	Forte	
M	S12	Non				Non				
M	S13	Non				Non				
N	S01	Oui	n. d.	0,80		Oui	50	Rubanier	Moyenne	
N	S02	Non			Débris ligneux	Non				
N	S03	Non			Débris ligneux	Oui	60	Rubanier	Moyenne	
N	S04	Non			Débris ligneux	Oui	n. d.	Rubanier	Moyenne	
N	S05	Non			Débris ligneux	Oui	40	Rubanier	Moyenne	
N	S06	Non			Débris ligneux	Oui	10	Rubanier	Moyenne	
N	S07	Non				Oui	n. d.	n. d.	n. d.	
N	S08	Non			Débris ligneux	Oui	10	Rubanier	Moyenne	

Annexe E-4. Caractéristiques des fosses, abris et herbiers aquatiques observés dans les cours d'eau

Cours d'eau	Segment	Fosse			Abris de pierre	Herbier aquatique				Observation
		Présence (Oui/Non)	Nombre	Profondeur moyenne (m)		Présence (Oui/Non)	% recouvrement herbier aquatique	Espèce / Taxon	Densité des tiges	
N	S09	N/A			Pierres	N/A				
N	S10	Non			Pierres	Non				
N	S11	N/A				N/A				
N	S12	Oui	1	0,44		Non				
N	S13	N/A			Pierres	N/A				
N	S14	Non				Oui	25	Nénuphar, Carex	n. d.	
N	S15	Non			Débris ligneux	Non				
L15-CE1	S01	n. d.				n. d.				
L18-CE1	S01	n. d.				n. d.				
L15-CE2	S01	n. d.				n. d.				
L15-CE2	S02	n. d.				n. d.				
L19-CE1	S01	n. d.				n. d.				
L7-CE1	S01	n. d.				n. d.				
L7-CE1	S02	n. d.				n. d.				

Note :

n. d. : non déterminé

N/A : non applicable

Observation : SAFO : omble de fontaine

Annexe E-5. Caractéristiques de la bande riveraine des cours d'eau

Lieu	Segment	Date	Pente	Hauteur talus rive gauche	Hauteur talus rive droite	Foyer d'érosion (Oui/Non)	Type de peuplement riverain	Espèce dominante du peuplement	Recouvrement de la végétation riveraine (%)			
									Canopé	Végétation en surplomb	Couvert arbustif	Aucun
C	S01	2018-07-25	Faible	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris			10	90
C	S02	2018-07-25	Faible	0,50	0,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		10	30	60
C	S03	2018-07-25	Faible	1,00	1,00	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		5	20	75
C	S04	2018-07-25	Moyenne	1,00	1,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	60	30
C	S05	2018-07-25	N/D	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			80	20
C	S06	2018-07-25	Faible	1,50	1,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Pin gris			100	
C	S07	2018-07-25	Faible	0,70	1,50	Non	Marais	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		5	5	90
C	S08	2018-07-25	Faible	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Pin gris			90	10
C	S09	2018-07-25	Faible	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		10	30	60
C	S10	2018-07-25	Faible	0,50	0,50	Non	Marais	Épinette noire/ Mélèze laricin			5	95
C	S11	2018-07-25	Faible	0,50	0,50	Non	Tourbière	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	10	80
C	S12	2018-07-25	Faible	0,80	0,80	Non	Résineux	Épinette Noire/ Mélèze laricin			20	80
C	S13	2018-07-25	Faible	1,50	1,50	Non	Tourbière	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris			5	95
C	S14	2018-07-23	Faible	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris				100
C	S15	2018-07-23	Faible	1,00	0,80	Non	Résineux	Épinette Noire/Mélèze laricin		10	40	50
C	S16	2018-07-23	Faible	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		20	70	10
C	S17	2018-07-23	Faible	2,00	1,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			30	70
C	S18	2018-07-23	Faible	0,60	0,60	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			100	
C	S19	2018-07-23	Faible	1,00	1,00	Non	Résineux	Épinette noire/ Pin gris		10	30	60
C	S20	2018-07-23	Faible	1,00	1,00	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		5		95
C	S21	2018-07-23	Faible	1,00	1,00	Non	Résineux	Épinette noire/ Pin gris		5		95
C	S22	2018-07-23	Faible	0,50	0,50	Non	Marais	Épinette noire/ Pin gris				100
C	S23	2018-07-23	Faible	0,60	0,60	Non	Résineux	Épinette noire/ Pin gris				100
C'	S01	2018-07-21	Faible	0,50	0,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			40	60
C'	S02	2018-07-21	Faible	0,60	0,60	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			10	90
C'	S03	2018-07-21	Faible	0,60	0,60	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		40	50	10
C'	S04	2018-07-21	Faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire		100		
C'	S05	2018-07-21	Moyenne	0,50	0,50	Non	n. d.	n. d.		10	30	60
C'	S06	2018-07-21	n. d.	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire		20	50	30
C'	S07	2018-07-21	n. d.	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire		10	40	50
C'	S08	2018-07-21	Faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire		70	20	10
F	S17	2018-07-24	Faible	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		10	90	
F	S18	2018-07-24	n. d.	n. d.	n. d.	Non	Tourbière	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris			90	10
M	S01	2018-07-27	Faible	0,50	0,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		10	40	50
M	S02	2018-07-27	Faible	0,70	0,70	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		10	80	10
M	S03	2018-07-27	Faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris			20	80
M	S04	2018-07-27	Faible	0,80	0,80	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin	10		90	
M	S05	2018-07-27	Faible	0,50	0,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	50	40
M	S06	2018-07-27	Faible	n. d.	n. d.	Non	Marécage	Épinette noire			100	
M	S07	2018-07-27	Faible	0,50	0,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin	10		90	
M	S08	2018-07-27	Moyenne	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			100	

Annexe E-5. Caractéristiques de la bande riveraine des cours d'eau

Lieu	Segment	Date	Pente	Hauteur talus rive gauche	Hauteur talus rive droite	Foyer d'érosion (Oui/Non)	Type de peuplement riverain	Espèce dominante du peuplement	Recouvrement de la végétation riveraine (%)			
									Canopé	Végétation en surplomb	Couvert arbustif	Aucun
M	S09	2018-07-27	faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			90	10
M	S10	2018-07-27	Faible	0,40	0,40	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			100	
M	S11	2018-07-28	Faible	0,80	0,80	Non	Marais	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris				100
M	S12	2018-07-28	Faible	0,50	0,50	Non	Marais	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris				100
M	S13	2018-07-28	Faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris			80	20
N	S01	2018-07-28	Faible	0,60	0,60	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	30	60
N	S02	2018-07-28	Faible	0,80	0,80	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	80	10
N	S03	2018-07-28	Faible	0,50	0,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	60	30
N	S04	2018-07-28	Faible	0,60	0,60	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris		80	15	5
N	S05	2018-07-29	Faible	0,60	0,60	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	70	20
N	S06	2018-07-29	Faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin	ND	ND	ND	ND
N	S07	2018-07-29	Moyenne	1,50	1,50	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin			90	10
N	S08	2018-07-29	Faible	0,60	0,40	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		10	50	40
N	S09	2018-07-29	Faible	N/A	N/A	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Peuplier faux-tremble/ Bouleau blanc			100	
N	S10	2018-07-29	Faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris			100	
N	S11	2018-07-29	Faible	N/A	N/A	Non	Mixte	Bouleau blanc/ Épinette noire/ Pin gris			30	70
N	S12	2018-07-29	Forte	1,80	1,80	Non	Mixte	Bouleau blanc/ Épinette noire/ Mélèze laricin		95	5	
N	S13	2018-07-29	Faible	n. d.	n. d.	Non	Résineux	Épinette noire/ Mélèze laricin		20	80	
N	S14	2018-07-29	Faible	0,80	0,50	Non	Autre	Épinette noire/ Mélèze laricin/ Pin gris				100
N	S15	2018-07-29	Faible	n. d.	n. d.	Non	Tourbière	Épinette noire/ Mélèze laricin			80	20
L15-CE1	S01	2018-07-27	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
L18-CE1	S01	2018-07-28	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
L15-CE2	S01	2018-07-27	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
L15-CE2	S02	2018-07-27	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
L19-CE1	S01	2018-07-29	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
L7-CE1	S01	2018-07-30	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.
L7-CE1	S02	2018-07-30	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.

Notes :
n. d. : non déterminé
N/A : non applicable

ANNEXE

F DOSSIER PHOTOGRAPHIQUE

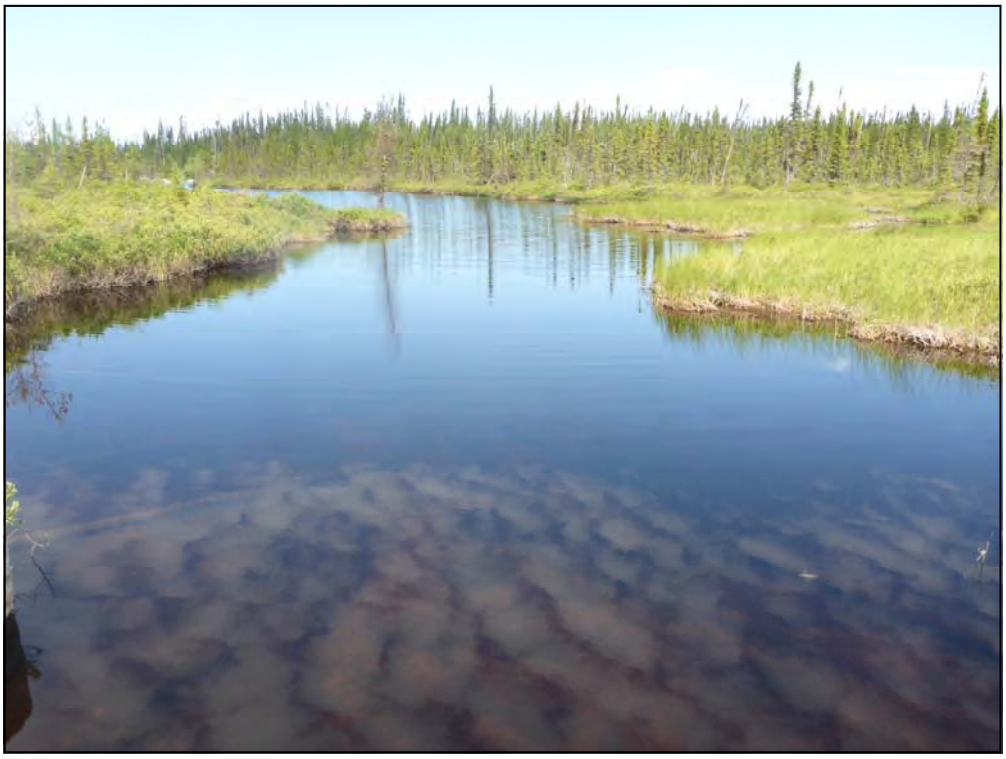


Photo 1. Cours d'eau C - Segment S01, 25 juillet 2018

Photo 2. Cours d'eau C - Segment S02, 25 juillet 2018

Photo 3. Cours d'eau C - Segment S03, 25 juillet 2018

Photo 4. Cours d'eau C - Segment S04, partie du segment en eau, 25 juillet 2018

Photo 5. Cours d'eau C - Segment S04, partie du segment avec un écoulement souterrain, 25 juillet 2018

Photo 6. Cours d'eau C - Segment S05, 25 juillet 2018

Photo 7. Cours d'eau C - Segment S06, 25 juillet 2018

Photo 8. Cours d'eau C - Segment S07, étang en amont d'une digue de castor, 25 juillet 2018

Photo 9. Cours d'eau C - Segment S08, 25 juillet 2018

Photo 10. Cours d'eau C - Segment S08, cascade jugée franchissable sous réserve, 25 juillet 2018

Photo 11. Cours d’eau C - Segment S09, 25 juillet 2018

Photo 12. Cours d’eau C - Segment S09, digue de castor BC-03, infranchissable sous réserve, 25 juillet 2018

Photo 13. Cours d'eau C - Segment S10, 25 juillet 2018

Photo 14. Cours d'eau C - Segment S11, 25 juillet 2018

Photo 15. Cours d'eau C - Segment S12, chenal lentique en aval de la section à écoulement souterrain, 25 juillet 2018

Photo 16. Cours d'eau C - Segment S12, écoulement sous un amas de blocs, 25 juillet 2018

Photo 17. Cours d'eau C - Segment S13, 25 juillet 2018

Photo 18. Cours d'eau C - Segment S14, 23 juillet 2018

Photo 19. Cours d'eau C - Segment S15, 23 juillet 2018

Photo 20. Cours d'eau C - Segment S16, 23 juillet 2018

Photo 21. Cours d'eau C - Segment S16, ancienne digue de castor, 23 juillet 2018

Photo 22. Cours d'eau C - Segment S17, 23 juillet 2018

Photo 23. Cours d'eau C - Segment S18, écoulement entièrement souterrain, 23 juillet 2018

Photo 24. Cours d'eau C - Segment S19, 23 juillet 2018

Photo 25. Cours d’eau C - Segment S19, une des digues de castor infranchissable sous réserve, 23 juillet 2018

Photo 26. Cours d’eau C - Segment S20, 23 juillet 2018

Photo 27. Cours d'eau C - Segment S21, 23 juillet 2018

Photo 28. Cours d'eau C - Segment S22, digue de castor à la tête du segment BC-12, infranchissable sous réserve, 23 juillet 2018

Photo 29. Cours d’eau C - Segment S23, 23 juillet 2018

Photo 30. Cours d’eau C - Segment S23, digue de castor à la tête du segment BC-13, franchissable sous réserve, 23 juillet 2018

Photo 31. Cours d'eau C' - Segment S01, 21 juillet 2018

Photo 32. Cours d'eau C' - Segment S02, 21 juillet 2018

Photo 33. Cours d'eau C' - Segment S03, 21 juillet 2018

Photo 34. Cours d'eau C' - Segment S04, 21 juillet 2018

Photo 35. Cours d'eau C' - Segment S05, 21 juillet 2018

Photo 36. Cours d'eau C' - Segment S06, 21 juillet 2018

Photo 37. Cours d'eau C' - Segment S07, 21 juillet 2018

Photo 38. Cours d'eau C' - Segment S08, 21 juillet 2018

Photo 39. Cours d’eau C’ - Segment S08, digue de castor BC-01, infranchissable sous réserve, 21 juillet 2018

Photo 40. Cours d'eau F - Segment S17, 24 juillet 2018

Photo 41. Cours d'eau F - Segment S17, frayère potentielle FP01, 24 juillet 2018

Photo 42. Cours d'eau F - Segment S18, partie aval du segment, 24 juillet 2018

Photo 43. Cours d'eau F - Segment S18, près du lac 6, 24 juillet 2018

Photo 44. Cours d'eau M - Segment S01, 27 juillet 2018

Photo 45. Cours d'eau M - Segment S02, 27 juillet 2018

Photo 46. Cours d'eau M - Segment S03, chute infranchissable sous réserve, 27 juillet 2018

Photo 47. Cours d'eau M - Segment S04, 27 juillet 2018

Photo 48. Cours d'eau M - Segment S05, 27 juillet 2018

Photo 49. Cours d'eau M - Segment S06, écoulement souterrain, 27 juillet 2018

Photo 50. Cours d'eau M - Segment S07, 27 juillet 2018

Photo 51. Cours d'eau M - Segment S08, écoulement souterrain, 27 juillet 2018

Photo 52. Cours d'eau M - Segment S09, 27 juillet 2018

Photo 53. Cours d'eau M - Segment S10, 27 juillet 2018

Photo 54. Cours d’eau M - Segment S10, digue de castor BC-01, infranchissable sous réserve, 27 juillet 2018

Photo 55. Cours d’eau M - Segment S11, 28 juillet 2018

Photo 56. Cours d'eau M - Segment S12, 28 juillet 2018

Photo 57. Cours d'eau M - Segment S13, 28 juillet 2018

Photo 58. Cours d'eau N - Segment S01, 28 juillet 2018

Photo 59. Cours d'eau N - Segment S02, 28 juillet 2018

Photo 60. Cours d’eau N - Segment S03, 28 juillet 2018

Photo 61. Cours d’eau N - Segment S04, résurgence d’eau souterraine, le reste du segment s’écoule sous le sol plus en amont, 28 juillet 2018

Photo 62. Cours d'eau N - Segment S05, 29 juillet 2018

Photo 63. Cours d'eau N - Segment S06, 29 juillet 2018

Photo 64. Cours d'eau N - Segment S07, 29 juillet 2018

Photo 65. Cours d'eau N - Segment S08, 29 juillet 2018

Photo 66. Cours d'eau N - Segment S09, 29 juillet 2018

Photo 67. Cours d'eau N - Segment S10, 29 juillet 2018

Photo 68. Cours d'eau N - Segment S11, 29 juillet 2018

Photo 69. Cours d'eau N - Segment S12, 29 juillet 2018

Photo 70. Cours d'eau N - Segment S13, souterrain, 29 juillet 2018

Photo 71. Cours d'eau N - Segment S13, digue de castor BC-01, franchissable sous réserve, 29 juillet 2018

Photo 72. Cours d'eau N - Segment S14, étang en amont de la digue de castor, 29 juillet 2018

Photo 73. Cours d'eau N - Segment S15, 29 juillet 2018

Photo 74. Cours d’eau N - Segment S15, digue de castor BC-02, franchissable sous réserve, 29 juillet 2018

ANNEXE

G

DESCRIPTION DES STATIONS DE PÊCHE ÉLECTRIQUE ET EFFORT

Annexe G-1. Description des stations de pêche électrique

Cours d'eau	Station	Profondeur moyenne (m)	Profondeur maximum (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Faciès d'écoulement	Nombre de fosses	Composition du substrat (%)									État du substrat	Végétation en surplomb (%)
							R	Bx	B	G	C	V	S	L	MO		
C	PE03	0,25	0,45	0,05	Chenal lentique bassin et seuil	1			25	25	25				25	Colmaté/ présence d'algue	25
C	PE04	0,30	0,60	0,30	Seuil, chenal lotique, bassin	1	30	20	20	10					20	Présence d'algue	50
C	PE05	0,30	0,50	0,15	Chenal lotique, chenal lentique, bassin	1	20	30	25	10	5				10	Fine couche de MO	50
M	PE01	0,40	1,00	0,10	Chenal lentique	4		5						10	85	Colmaté	30
N	PE02	0,25	0,70	0,15	Chenal lentique, lotique et seuil	4								30	70	Colmaté	25

Note :

Substrat : R : roc; Bx : gros bloc; B : bloc; G : galet; C : caillou; V : gravier; S : sable; L : limon; MO : matière organique

Annexe G-2. Localisationdes station de pêche électrique, dimension et temps de pêche

Cours d'eau	Station	Type de station (O/F)	Date	Latitude	Longitude	Longueur (m)	Largeur (m)	Superficie (m^2)	Profondeur moyenne (m)	Temps de pêche (seconde)			
										Passage 1	Passage 2	Passage 3	Passage 4
C	PE03	F	2018-07-26	N52 00 54.0	W76 13 03.6	28	3,5	98	0,25	687	598	610	599
C	PE04	O	2018-07-26	N52 00 59.6	W76 12 52.8	60	1,5	90	0,30	702	N/A	N/A	N/A
C	PE05	F	2018-08-01	N52 01 29.9	W76 11 20.6	35	2,5	88	0,30	778	617	638	595
M	PE01	F	2018-07-31	N52 00 33.4	W76 11 52.2	80	1,2	96	0,40	1009	980	944	906
N	PE02	F	2018-07-30	N52 00 13.8	W76 14 17.0	45	2,2	99	0,25	936	694	700	550

Notes :

Type de station : O : ouverte; F : fermée

N/A : non applicable

ANNEXE

H

DÉNOMBREMENT ET DONNÉES RECUEILLIES SUR LES POISSONS CAPTURÉS À LA PÊCHE ÉLECTRIQUE

Annexe H-1. Dénombrement des poissons capturés par la pêche électrique

Cours d'eau	Station	Passage	COBA	SAFO	MAMA	CUIN	COPL	Total capturé	Total observé, non capturé
C	PE03	1	8	1			2	11	8
C	PE03	2	6	4		2	1	13	4
C	PE03	3	2	2		2	1	7	3
C	PE03	4	5	1		2		8	2
Total PE03			**21**	**8**	**0**	**6**	**4**	**39**	**17**
C	PE04	1	6	8			1	15	10
C	PE05	1		1				1	8
C	PE05	2		6				6	2
C	PE05	3		2				2	1
C	PE05	4		1				1	0
Total PE05			**0**	**10**	**0**	**0**	**0**	**10**	**11**
M	PE01	1			1	29		30	5
M	PE01	2			2	36		38	7
M	PE01	3			1	32		33	9
M	PE01	4			1	23		24	6
Total PE01			**0**	**0**	**5**	**120**	**0**	**125**	**27**
N	PE02	1		9				9	5
N	PE02	2		11				11	6
N	PE02	3		9				9	6
N	PE02	4		5				5	4
Total PE02			**0**	**34**	**0**	**0**	**0**	**34**	**21**

Note :

Espèce de poisson : COBA : chabot tacheté; SAFO : omble de fontaine; MAMA : mulet perlé; CUIN : épinoche à cinq épines; COPL : méné de lac

Annexe H-2. Données receuillies sur les poissons capturés par la pêche électrique

Date	N° spécimen	Station	Passage	Cours d'eau	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficent de condition de Fulton	Remarque
2018-07-25	1000	PE03	1	C	SAFO	97	9,1	0,997	
2018-07-25	1001	PE03	1	C	COBA	67	3,9	1,297	
2018-07-25	1002	PE03	1	C	COBA	76	4,4	1,002	
2018-07-25	1003	PE03	1	C	COBA	76	4,3	0,980	
2018-07-25	1004	PE03	1	C	COBA	48	1,5	1,356	
2018-07-25	1005	PE03	1	C	COPL	88	5,0	0,734	
2018-07-25	1006	PE03	1	C	COPL	88	5,2	0,763	
2018-07-25	1007	PE03	1	C	COBA	51	1,1	0,829	
2018-07-25	1008	PE03	1	C	COBA	57	1,8	0,972	
2018-07-25	1009	PE03	1	C	COBA	55	1,3	0,781	
2018-07-25	1010	PE03	1	C	COBA	46	0,8	0,822	
2018-07-25	1011	PE03	2	C	COPL	89	5,7	0,809	
2018-07-25	1012	PE03	2	C	CUIN	67	1,7	0,565	
2018-07-25	1013	PE03	2	C	SAFO	95	7,5	0,875	
2018-07-25	1014	PE03	2	C	CUIN	54	1,9	1,207	
2018-07-25	1015	PE03	2	C	SAFO	96	7,7	0,870	
2018-07-25	1016	PE03	2	C	COBA	75	4,1	0,972	
2018-07-25	1017	PE03	2	C	COBA	55	1,1	0,661	
2018-07-25	1018	PE03	2	C	COBA	69	2,0	0,609	
2018-07-25	1019	PE03	2	C	COBA	67	1,9	0,632	
2018-07-25	1020	PE03	2	C	SAFO	150	10,3	0,305	
2018-07-25	1021	PE03	2	C	COBA	70	3,3	0,962	
2018-07-25	1022	PE03	2	C	SAFO	35	0,4	0,933	
2018-07-25	1023	PE03	2	C	COBA	46	1,3	1,336	
2018-07-25	1024	PE03	3	C	CUIN	62	1,8	0,755	
2018-07-25	1025	PE03	3	C	COBA	64	2,0	0,763	
2018-07-25	1026	PE03	3	C	SAFO	100	8,9	0,890	
2018-07-25	1027	PE03	3	C	COPL	89	5,6	0,794	
2018-07-25	1028	PE03	3	C	CUIN	66	2,7	0,939	
2018-07-25	1029	PE03	3	C	COBA	43	1,2	1,509	
2018-07-25	1030	PE03	3	C	SAFO	47	0,7	0,674	
2018-07-25	1031	PE03	4	C	CUIN	53	1,8	1,209	
2018-07-25	1032	PE03	4	C	CUIN	53	1,2	0,806	
2018-07-25	1033	PE03	4	C	COBA	60	2,3	1,065	
2018-07-25	1034	PE03	4	C	COBA	75	3,8	0,901	
2018-07-25	1035	PE03	4	C	SAFO	106	9,5	0,798	
2018-07-25	1036	PE03	4	C	COBA	43	1,6	2,012	
2018-07-25	1037	PE03	4	C	COBA	37	0,5	0,987	
2018-07-25	1038	PE03	4	C	COBA	11	n. d.		
2018-07-26	1039	PE04	1	C	SAFO	190	71,9	1,048	
2018-07-26	1040	PE04	1	C	SAFO	123	17,4	0,935	
2018-07-26	1041	PE04	1	C	SAFO	70	3,0	0,875	
2018-07-26	1042	PE04	1	C	SAFO	126	17,0	0,850	
2018-07-26	1043	PE04	1	C	SAFO	116	14,5	0,929	
2018-07-26	1044	PE04	1	C	COPL	90	6,8	0,933	
2018-07-26	1045	PE04	1	C	COBA	57	2,0	1,080	
2018-07-26	1046	PE04	1	C	COBA	66	3,5	1,217	
2018-07-26	1047	PE04	1	C	COBA	70	5,0	1,458	
2018-07-26	1048	PE04	1	C	SAFO	45	0,8	0,878	
2018-07-26	1049	PE04	1	C	SAFO	140	25,3	0,922	
2018-07-26	1050	PE04	1	C	COBA	60	2,9	1,343	
2018-07-26	1051	PE04	1	C	COBA	49	1,1	0,935	
2018-07-26	1052	PE04	1	C	SAFO	46	0,9	0,925	
2018-07-26	1053	PE04	1	C	COBA	49	1,3	1,105	
2018-07-30	1100	PE02	1	N	SAFO	38	n. d.		
2018-07-30	1101	PE02	1	N	SAFO	40	n. d.		
2018-07-30	1102	PE02	1	N	SAFO	46	0,4	0,411	
2018-07-30	1103	PE02	1	N	SAFO	57	2,0	1,080	
2018-07-30	1104	PE02	1	N	SAFO	59	2,1	1,022	
2018-07-30	1105	PE02	1	N	SAFO	47	1,0	0,963	

Annexe H-2. Données receuillies sur les poissons capturés par la pêche électrique

Date	N° spécimen	Station	Passage	Cours d'eau	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficent de condition de Fulton	Remarque
2018-07-30	1106	PE02	1	N	SAFO	38	n. d.		
2018-07-30	1107	PE02	1	N	SAFO	55	1,4	0,841	
2018-07-30	1108	PE02	1	N	SAFO	36	n. d.		
2018-07-30	1109	PE02	2	N	SAFO	115	14,8	0,973	
2018-07-30	1110	PE02	2	N	SAFO	147	35,5	1,118	
2018-07-30	1111	PE02	2	N	SAFO	126	17,4	0,870	
2018-07-30	1112	PE02	2	N	SAFO	106	10,9	0,915	
2018-07-30	1113	PE02	2	N	SAFO	40	n. d.		
2018-07-30	1114	PE02	2	N	SAFO	59	2,0	0,974	
2018-07-30	1115	PE02	2	N	SAFO	45	0,4	0,439	
2018-07-30	1116	PE02	2	N	SAFO	43	0,4	0,503	
2018-07-30	1117	PE02	2	N	SAFO	51	1,2	0,905	
2018-07-30	1118	PE02	2	N	SAFO	39	n. d.		
2018-07-30	1119	PE02	2	N	SAFO	42	n. d.		
2018-07-30	1120	PE02	3	N	SAFO	50	1,0	0,800	
2018-07-30	1121	PE02	3	N	SAFO	85	5,7	0,928	
2018-07-30	1122	PE02	3	N	SAFO	100	9,6	0,960	
2018-07-30	1123	PE02	3	N	SAFO	67	2,5	0,831	
2018-07-30	1124	PE02	3	N	SAFO	44	n. d.		
2018-07-30	1125	PE02	3	N	SAFO	41	n. d.		
2018-07-30	1126	PE02	3	N	SAFO	48	0,8	0,723	
2018-07-30	1127	PE02	3	N	SAFO	43	0,6	0,755	
2018-07-30	1128	PE02	3	N	SAFO	45	0,9	0,988	
2018-07-30	1129	PE02	4	N	SAFO	136	26,4	1,050	
2018-07-30	1130	PE02	4	N	SAFO	49	0,5	0,425	
2018-07-30	1131	PE02	4	N	SAFO	50	0,7	0,560	
2018-07-30	1132	PE02	4	N	SAFO	42	0,4	0,540	
2018-07-30	1133	PE02	4	N	SAFO	54	1,4	0,889	
2018-07-31	1200	PE01	1	M	MAMA	72	4,2	1,125	
2018-07-31	1201	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		CUIN 1201 à 1229 : longueur minimum de 27 mm et maximum de 50 mm. Masse totale de 15,2 g.
2018-07-31	1202	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1203	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1204	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1205	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1206	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1207	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1208	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1209	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1210	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1211	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1212	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1213	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1214	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1215	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1216	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1217	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1218	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1219	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1220	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1221	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1222	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1223	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1224	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1225	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1226	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1227	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1228	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1229	PE01	1	M	CUIN	N/A	N/A		

Annexe H-2. Données receuillies sur les poissons capturés par la pêche électrique

Date	N° spécimen	Station	Passage	Cours d'eau	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficent de condition de Fulton	Remarque
2018-07-31	1230	PE01	2	M	MAMA	75	3,6	0,853	
2018-07-31	1231	PE01	2	M	MAMA	74	3,4	0,839	
2018-07-31	1232	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		CUIN 1232 à 1267 : longueur minimum de 28 mm et maximum de 50 mm. Masse totale de 17,9 g.
2018-07-31	1233	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1234	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1235	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1236	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1237	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1238	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1239	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1240	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1241	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1242	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1243	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1244	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1245	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1246	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1247	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1248	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1249	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1250	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1251	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1252	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1253	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1254	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1255	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1256	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1257	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1258	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1259	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1260	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1261	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1262	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1263	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1264	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1265	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1266	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1267	PE01	2	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1268	PE01	3	M	MAMA	85	5,5	0,896	
2018-07-31	1269	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		CUIN 1269 à 1300 : longueur minimum de 29 mm et maximum de 51 mm. Masse totale de 17,7 g.
2018-07-31	1270	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1271	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1272	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1273	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1274	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1275	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1276	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1277	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1278	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1279	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1280	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1281	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1282	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1283	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1284	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1285	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		

Annexe H-2. Données receuillies sur les poissons capturés par la pêche électrique

Date	N° spécimen	Station	Passage	Cours d'eau	Espèce	Longueur totale (mm)	Masse (g)	Coefficent de condition de Fulton	Remarque
2018-07-31	1286	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1287	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1288	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1289	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1290	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1291	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1292	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1293	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1294	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1295	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1296	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1297	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1298	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1299	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1300	PE01	3	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1301	PE01	4	M	MAMA	72	3,2	0,857	
2018-07-31	1302	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		CUIN 1302 à 1324 : longueur minimum de 29 mm et maximum de 51 mm. Masse totale de 13,0 g.
2018-07-31	1303	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1304	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1305	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1306	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1307	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1308	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1309	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1310	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1311	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1312	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1313	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1314	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1315	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1316	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1317	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1318	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1319	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1320	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1321	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1322	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1323	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-07-31	1324	PE01	4	M	CUIN	N/A	N/A		
2018-08-01	1400	PE05	1	C	SAFO	71	3,1	0,866	
2018-08-01	1401	PE05	2	C	SAFO	165	41,0	0,913	
2018-08-01	1402	PE05	2	C	SAFO	90	8,0	1,097	
2018-08-01	1403	PE05	2	C	SAFO	102	9,2	0,867	
2018-08-01	1404	PE05	2	C	SAFO	82	6,1	1,106	
2018-08-01	1405	PE05	2	C	SAFO	83	N/D		
2018-08-01	1406	PE05	2	C	SAFO	92	8,6	1,104	
2018-08-01	1407	PE05	3	C	SAFO	116	10,4	0,666	
2018-08-01	1408	PE05	3	C	SAFO	100	8,9	0,890	
2018-08-01	1409	PE05	4	C	SAFO	96	8,0	0,904	

Notes :

Espèce de poisson : COBA : chabot tacheté; SAFO : omble de fontaine; MAMA : mulet perlé; CUIN : épinoche à cinq épines; COPL : méné de lac

n. d. : non déterminé

N/A : non applicable

ANNEXE QC-72B

Dommages à l’habitat du poisson

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Corporation Éléments Critiques		
PROJET :	Projet Rose Lithium-Tantale	**Réf. WSP :**	181-05541-01
OBJET :	Informations complémentaires concernant la caractérisation du poisson et de son habitat et des effets anticipés du projet sur cette composante	**DATE :**	7 février 2019
DESTINATAIRE :	Paul Bonneville, ingénieur, Corporation Éléments Critiques		

1 MISE EN CONTEXTE

L'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) a réalisé un exercice de concordance entre la mise à jour de l'étude d'impact environnemental (ÉIE) (transmise par Corporation Éléments Critiques (CEC) en mars 2018 et les lignes directrices émises pour cette étude. L'ACEE a conclu que l'étude d'impact est incomplète parce qu'elle ne satisfait pas à certaines des exigences des lignes directrices ni à certaines exigences transmises par l'ACEE dans une lettre datée du 25 août 2017. Les renseignements et clarifications demandés doivent être fournis pour que l'ACEE puisse poursuivre l'analyse technique de l'étude d'impact du projet Rose Lithium-Tantale et débuter la période de consultation publique de l'étude d'impact.

Parmi les renseignements manquants, l'ACEE indique que :

L'étude d'impact doit fournir :

- *Une caractérisation du poisson et de son habitat dans tous les plans d'eau et tous les cours d'eau où des effets sont appréhendés. Cette caractérisation doit être réalisée, sans s'y limiter, dans les lacs 4, 6, 7, 14, 16, 18 et 19 et dans les cours d'eau C (à partir du lac 4), M, N et F (à partir du lac 6). Le promoteur devra tenir compte des espèces présentes pour déterminer les moments propices pour réaliser les caractérisations.*
- *Une description des segments homogènes des cours d'eau caractérisés en 2011 et 2016 ainsi que pour les cours d'eau qui seront caractérisés en 2018 incluant la longueur, la largeur et le faciès d'écoulement de ces cours d'eau.*
- *Une évaluation complète des dommages sérieux à l'habitat du poisson. La superficie d'habitat du poisson accessible qui sera l'objet d'une destruction ou d'une modification permanente, devra être clairement définie. À noter que les barrages de castor ne sont pas des obstacles jugés infranchissables par Pêches et Océans Canada. Le promoteur devra donc considérer ce fait dans son évaluation.*
- *Une mise à jour complète des effets sur le poisson et son habitat devra être réalisée en fonction des travaux de terrain qui seront effectués en 2018. À noter que l'évaluation des effets doit d'abord se faire sans tenir compte des mesures d'atténuation, car dans le cas où ces mesures n'étaient pas mises en œuvre ou différentes de ce qui était prévu, Pêches et Océans Canada ne serait pas en mesure d'évaluer l'ampleur des effets potentiels sur l'habitat du poisson.*

WSP Canada Inc.
1890, avenue Charles-Normand
Baie-Comeau (Québec) G4Z 0A8

wsp.com

De plus, à la suite de l'analyse du Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) réalisée à partir de l'ensemble des informations fournies à ce jour par CEC de même qu'avec l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques[1] (MDDELCC) a produit une liste de questions et commentaires qu'il a transmise à CEC le 25 avril 2018. Parmi ces questions, le MDDELCC demande :

- *QC - 72. Le promoteur devra fournir la compilation exhaustive et explicite des pertes d'habitat du poisson, et ce, autant au niveau de la quantification (nombre de m²) que de la caractérisation (type d'habitat), incluant les pertes découlant de toute modification de régime hydrologique des sous-bassins versants affectés par le projet. Par exemple, selon les données fournies, le lac 19 et le cours d'eau M subiront des pertes permanentes d'habitat du poisson. Malgré tout, ces deux plans d'eau n'ont pas été caractérisés.*

Le présent document vise à fournir les renseignements demandés pour compléter l'analyse des impacts du projet sur le poisson et son habitat par l'ACEE et le MDDELCC.

2 RENSEIGNEMENTS MANQUANTS RELATIFS AU POISSON ET SON HABITAT

2.1 CARACTÉRISATION DU POISSON ET DE SON HABITAT

Des inventaires au terrain ont été réalisés à l'été 2018 afin de compléter la caractérisation du poisson et de son habitat dans tous les plans d'eau et tous les cours d'eau où des effets sont appréhendés. Le lecteur est invité à consulter l'étude complémentaire (WSP 2019a).

En ce qui a trait à la segmentation de cours d'eau, cette activité n'a pas été réalisée en 2011. Comme l'indique l'étude sectorielle RS-8 (WSP 2017), en 2011, seules des pêches électriques ont été réalisées dans les cours d'eau. Les cours d'eau où des effets sont appréhendés ont été segmentés lors des travaux de terrain réalisés en 2016 ainsi qu'à l'été 2018. Les informations demandées relativement aux caractéristiques des segments de ces cours d'eau sont présentées dans l'étude sectorielle RS-8 annexée à l'étude d'impact (volume 2) et dans l'étude complémentaire (WSP 2019a). Une erreur s'est toutefois glissée dans le document RS-8 lors de son édition et des pages sont manquantes. Les données qui auraient dû se retrouver à l'annexe 6 du document RS-8 concernant la segmentation des cours d'eau sont donc jointes à l'annexe A de la présente note technique.

2.2 MISE À JOUR DES EFFETS SUR LE POISSON ET SON HABITAT

Cette section présente une mise à jour des effets sur le poisson et son habitat, soit les sections de l'étude d'impact (WSP 2018) :

- 7.2.5 Effets environnementaux probables
- 7.2.6 Atténuation des effets
- 7.2.7 Importance des effets résiduels
- 7.2.8 Programme de surveillance et de suivi proposé

[1] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) depuis octobre 2018.

L'ensemble des informations présentées dans les sections qui suivent prévaut sur celles présentées en mars 2018 dans la mise à jour de l'étude d'impact et remplace les sections mentionnées ci-haut.

À noter que l'analyse des effets du projet sur le poisson et son habitat est basée sur la note technique produite par le département d'hydrogéologie de WSP déposée en janvier 2019 (WSP 2019b). Celle-ci fait état, entre autres, de l'impact sur les lacs et les cours d'eau du dénoyage de la fosse. De plus, les résultats des conditions projetées pour les niveaux d'eau et les débits d'étiage dans différents cours d'eau présents sur le site minier au fil de l'avancement du projet ont également été pris en compte (WSP 2019c). Les données sur l'habitat du poisson proviennent du rapport sectoriel présenté à la section RS-8 (WSP 2017) de la partie 2 du volume 2 de la mise à jour de l'étude d'impact (WSP 2018) ainsi que de l'étude complémentaire sur le poisson et son habitat dont la campagne d'échantillonnage a été réalisée à l'été 2018 (WSP 2019a).

SECTION ÉIE 7.2.5 EFFETS ENVIRONNEMENTAUX PROBABLES

SECTION ÉIE 7.2.5.1 PHASE DE CONSTRUCTION

En phase de construction, les activités susceptibles d'induire des effets sur le poisson et son habitat sont les suivantes :

- Installation et présence du chantier / Préparation du terrain / Installation des infrastructures temporaires et permanentes / Travaux en milieu aquatique – Émission de matières en suspension dans l'eau.
- Préparation du terrain / Installation des infrastructures temporaires et permanentes / Travaux en milieu aquatique – Modification du régime hydrologique.
- Travaux en milieu aquatique – Mortalité et destruction de l'habitat du poisson.
- Travaux en milieu aquatique / Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles / Transport et circulation / Utilisation et entretien des équipements – Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans le milieu aquatique.
- Main-d'œuvre – Augmentation de la pression de pêche sportive.

ÉMISSION DE MATIÈRES EN SUSPENSION DANS L'EAU

L'effet du projet sur la qualité de l'eau, notamment l'émission de matières en suspension (MES), a été décrit à la section 6.4.5 de l'étude d'impact (WSP 2018). En l'absence de mesures d'atténuation ou de contrôle du transport sédimentaire, les travaux réalisés durant la phase de construction pourraient entraîner une augmentation des MES dans les cours et plans d'eau situés en périphérie des installations minières prévues. Les cours et plans d'eau les plus susceptibles d'être touchés par cet effet sont les lacs 1, 2, 3, 16, 17, 18 et 19 ainsi que les cours d'eau A, B, C, E, M et N.

Il n'y a pas d'effet anticipé aux lacs 4, 14, 15, 6, 7, 8, 9 et 10 puisqu'il n'y a pas d'infrastructure prévue à proximité de ceux-ci ou qu'ils sont situés en amont hydrique des installations.

MODIFICATION DU RÉGIME HYDROLOGIQUE

PONCEAUX

L'aménagement des ponceaux sera réalisé conformément aux *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec* (Pêches et Océans Canada 2016), de manière à prévenir tout dommage sérieux à l'habitat du poisson. Néanmoins, il pourrait s'avérer nécessaire d'installer des batardeaux pour travailler

à sec, ce qui entraverait temporairement le libre passage du poisson. Une fois les travaux achevés, le poisson pourra circuler librement dans les cours d'eau touchés par la mise en place de ponceaux.

ASSÈCHEMENT DES LACS

En ce qui a trait à l'écoulement naturel des eaux, il sera modifié afin de permettre l'exploitation du gisement minier. Ainsi, le lac 1 sera asséché par pompage vers son exutoire naturel (cours d'eau A), en prenant soin de localiser le point de rejet à un endroit bien défini du cours d'eau, soit en aval de sa portion d'écoulement souterrain. Le pompage sera limité aux périodes de temps sec afin de ne pas rejeter plus d'eau que le cours d'eau A reçoit lors d'une crue de récurrence de 2 ans. Le pompage sera effectué entre les mois de juillet et septembre, soit après la fonte printanière et avant la fraie de l'omble de fontaine. Une fois le lac asséché, le cours d'eau A subira aussi un assèchement causé par une diminution importante de ses apports en eaux. Les effets seront plus marqués dans sa partie amont, mais se feront sentir sur toute sa longueur jusqu'à ce que l'effluent minier soit mis en service durant la phase d'exploitation et d'entretien. Il s'agit donc d'un effet permanent dans la partie amont du cours d'eau A et temporaire en aval du point de rejet de l'effluent minier.

Le lac 2 devra aussi être asséché pour permettre l'exploitation du gisement minier. L'eau sera pompée vers le lac 3. Considérant le faible volume du lac 2, le pompage devrait être de courte durée. Le débit de pompage n'excèdera pas le débit de crue de récurrence 2 ans à la sortie du lac 3, de manière à ne pas causer d'effet dans le cours d'eau E pendant ces travaux. Les cours d'eau B et K seront également asséchés par le pompage des eaux du lac 2.

En somme, l'assèchement des lacs 1 et 2 entraînera une modification du régime hydrologique dans le lac 3 ainsi que dans les cours d'eau A et E. Aucun détournement de cours d'eau ne sera requis.

MODIFICATION DES DÉBITS

En plus de l'assèchement des lacs 1 et 2, la mise en place des installations de gestion des eaux entraînera aussi une modification du régime hydrologique. Les sections qui suivent présentent l'ampleur de la diminution de débit anticipée dans les lacs et cours d'eau situés en périphérie des installations minières prévues durant la phase de construction. Un résumé des modifications est présenté au tableau 1.

Tableau 1. Résumé des modifications des débits moyens annuels

Cours d'eau	Point de calcul	Variation du débit moyen annuel (%)	Source d'effet	Description des effets attendus
A	A1	-56	Assèchement du lac 1	Modification importante des fonctions d'habitat
A	A2	-75	Assèchement du lac 1	Destruction de l'habitat du poisson
A	A3	-77	Assèchement du lac 1	Destruction de l'habitat du poisson
A et M	A1 + M1	-47	Assèchement du lac 1	Modification importante des fonctions d'habitat
C[1]	C1	-2,5	Présence de la halde	Aucun
C[1]	C2	-2,9	Présence de la halde	Aucun
C[1]	C3	-1,1	Présence de la halde	Aucun
C[1]	C4	+0,2	Aucune	Aucun
D	D	-1,5	Aucune	Aucun
E	E	-23	Assèchement du lac 2	Modification des fonctions d'habitat
F[2]	F1	-4,2	Aucune	Aucun
F[2]	F2	-6,0	Aucune	Aucun
M	M1	-37	Présence de la halde	Modification des fonctions d'habitat
M	M2	-70	Présence de la halde	Destruction de l'habitat du poisson
N	N1	-8,6	Présence de la halde	Aucun
N	N2	-13	Présence de la halde	Aucun
N	N3	-50	Présence de la halde	Modification importante des fonctions d'habitat
N et C[1]	N1+C1	-3,6	Présence de la halde	Aucun

[1] *Lorsque l'ingénierie détaillée sera effectuée, l'empreinte de la halde sera optimisée afin de ne pas toucher au bassin versant du cours d'eau C. Il ne devrait donc pas y avoir de modification hydrologique au niveau des points de calculs C1, C2, C3, C4 et N1 + C1 durant la phase de construction.*

[2] *Pour les besoins de l'analyse des effets du projet, il a été considéré que le ruissellement sur la halde de mort-terrain est entièrement dirigé vers la fosse. Toutefois, une partie du drainage s'écoulera vers le lac 6 puisque cette halde ne sera pas ceinturée d'un fossé. La diminution du débit sera donc de moindre importance.*

Cours d'eau A

Comme mentionné ci-haut, l'assèchement du lac 1 entraînera durant la phase de construction une diminution importante des apports en eau au cours d'eau A. Au point de calcul A3, la diminution du débit moyen annuel est estimée à 77 %, alors qu'elle est de 75 % au point A2 et de 56 % au point A1 (carte 1; tableau 1; WSP 2019c). C'est donc presque tout le cours d'eau A qui sera touché par l'assèchement du lac 1. Ces diminutions de débit pourraient causer un assèchement permanent du cours d'eau, notamment dans sa partie amont.

Dans la partie située en aval du point de rejet de l'effluent, un assèchement temporaire et occasionnel du cours d'eau A est anticipé, car il se pourrait qu'après l'assèchement du lac 1, l'unité de traitement des eaux ne soit en service que quelques mois plus tard. Un assèchement occasionnel ou partiel du cours d'eau A

pourrait entraver le libre passage du poisson en rendant ou créant des obstacles infranchissables par le poisson et causer d'importantes modifications des fonctions d'habitat dans les sections du cours d'eau qui conserveront un faible écoulement. Durant l'ingénierie détaillée du projet, la gestion des eaux sera optimisée pour éviter l'assèchement de la partie aval. L'effet présenté constitue donc le pire scénario envisagé.

La modélisation hydrologique des niveaux d'eau n'a pas été effectuée pour la phase de construction. Toutefois, selon les résultats disponibles pour l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien, la diminution des niveaux d'eau dans le cours d'eau A, en l'absence de l'effluent, est importante et suffisante pour causer des effets sur l'habitat du poisson. Les modifications des fonctions d'habitat en aval du point de rejet de l'effluent final sont temporaires puisqu'en phase d'exploitation et d'entretien, l'effluent sera mis en service dès l'année 1 et qu'un deuxième effluent sera mis en service durant les années suivantes pour retourner les eaux souterraines provenant des puits situés en périphérie de la fosse pour le rabattement de la nappe phréatique.

Lac 3 et cours d'eau E

Une fois le lac 2 asséché, une diminution de 23 % du débit moyen annuel est attendue au cours d'eau E (carte 1; tableau 1; WSP 2019c). Pour ce qui est du cours d'eau E, soit l'émissaire du lac 3, la modélisation hydrologique des niveaux d'eau n'a pas été effectuée pour la phase de construction. Toutefois, selon les résultats disponibles pour l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien, la diminution des niveaux d'eau dans le cours d'eau E est faible. Malgré la diminution prévue au lac 3, il n'y a pas d'effet attendu au niveau de l'habitat du poisson durant la phase de construction.

Lac 4 et cours d'eau C

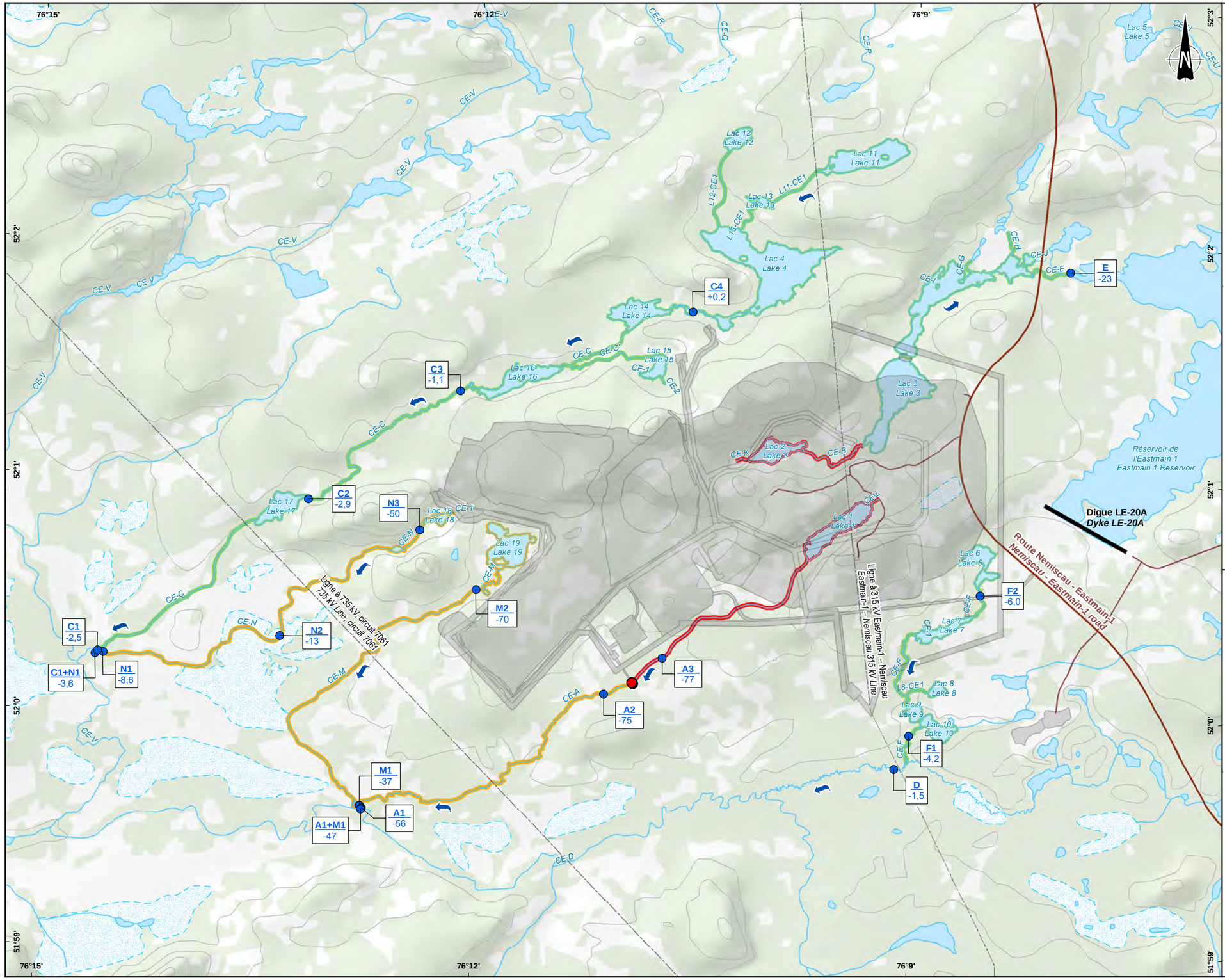
La construction de la halde à stériles n'aura pas d'effet sur le bassin versant du cours d'eau C (carte 1; tableau 1; WSP 2019c). Les diminutions de débit moyen annuel aux points de calcul C1, C2 et C3 sont de l'ordre de 1,1 à 2,9 %. Cette diminution est faible et il n'y a pas d'effet attendu au niveau de l'habitat du poisson durant la phase de construction dans les cours d'eau C et C', ni dans les lacs 4, 14, 15, 16 et 17.

Lorsque l'ingénierie détaillée sera effectuée, l'empreinte de la halde sera optimisée afin de ne pas toucher au bassin versant du cours d'eau C. Il ne devrait donc pas y avoir de modification hydrologique au niveau des points de calculs C1, C2, C3, C4 et N1 + C1 durant la phase de construction.

Lacs 6 et cours d'eau F et D

La modification du drainage naturel par la mise en place de la halde de mort-terrain durant la phase de construction entraînera une diminution du débit moyen annuel de l'ordre de 6,6 % au point de calcul F2 situé à l'exutoire du lac 6 et de l'ordre de 4,2 % au point de calcul F1 situé à l'exutoire du lac 10 (carte 1; tableau 1; WSP 2019c). Ces diminutions sont faibles et il n'y a pas d'effet attendu au niveau de l'habitat du poisson durant la phase de construction dans le cours d'eau F, ni dans les lacs 6, 7, 8, 9 et 10.

Soulignons que pour les besoins de l'analyse des effets du projet, il a été considéré que le ruissellement sur la halde de mort-terrain est entièrement dirigé vers la fosse. Toutefois, une partie du drainage s'écoulera vers le lac 6 puisque cette halde ne sera pas ceinturée d'un fossé. La diminution du débit sera donc de moindre importance que celle présentée ci-haut.



Hydrologie / *Hydrology*

A1 -55,6 — Numéro de la station / *Station number*; Ampleur du changement du débit moyen annuel (%) / *Magnitude of the annual mean flow rate modification (%)*

Point de calcul du débit / *Flow rate calculation point*

Point de rejet / *Discharge point*

Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*

Cours d'eau / *Water course*

Plan d'eau / *Water body*

Effet du projet / *Project effect*

Destruction de l'habitat / *Habitat destruction*

Modification de l'habitat / *Habitat disturbance*

Modification non importante de l'habitat / *Insignificant habitat disturbance*

Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

Digue / *Dyke*

Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*

Chemin d'accès / *Access road*

Route principale / *Main road*

Composante du projet / *Project component*

Infrastructure du projet / *Project component*

CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*

– Information complémentaire concernant la caractérisation du poisson et de son habitat et des effets anticipés du projet sur cette composante / *Additional Information Regarding Fish and Fish Habitat and Anticipated Effects of the Project on this Component* –

Analyse des effets sur la faune aquatique / *Fish and Fish Habitat Effect Assessment*

Analyse des effets sur la faune aquatique en phase de construction / *Fish and Fish Habitat Effect Assessment during the Construction Phase*

Source :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rq_C01_fa_effet_construction_wspb_190206.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 30 000

0 300 600 900 m

UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 1
Map 1

Février 2019 / *February 2019*

wsp

Lac 18 et cours d'eau N

La construction de la halde à stériles aura un effet sur le bassin versant du cours d'eau N, puisqu'une diminution du débit moyen annuel de 50 % est estimée au point de calcul N3 (carte 1; tableau 1; WSP 2019c). Compte tenu de la faible profondeur d'eau du lac 18, cette diminution est suffisante pour avoir des effets sur l'habitat du poisson dans le lac ainsi que dans le cours d'eau N, par exemple l'assèchement occasionnel du lac 18 et de la partie amont du cours d'eau N, la création de nouveaux obstacles pouvant entraver le libre passage du poisson et la modification des fonctions d'habitat dans le cours d'eau.

La modélisation hydrologique des niveaux d'eau n'a pas été effectuée pour la phase de construction. Toutefois, selon les résultats disponibles pour l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien, la diminution des niveaux d'eau dans le cours d'eau N est suffisante pour causer des effets sur l'habitat du poisson. Puisque l'ampleur de l'effet augmentera au cours de la phase d'exploitation et d'entretien, la quantification de ces effets est présentée à la section 7.2.5.2.

Lac 19 et cours d'eau M

La construction de la halde à stériles aura aussi un effet sur le bassin versant du cours d'eau M, puisqu'une diminution du débit moyen annuel de 70 % est estimée au point de calcul M2 (carte 1; tableau 1; WSP 2019c). Compte tenu de la faible profondeur d'eau du lac 18, cette diminution est suffisante pour avoir des effets sur l'habitat du poisson dans le lac (faibles concentrations d'oxygène dissous, notamment en hiver en raison de la faible circulation de l'eau) ainsi que dans le cours d'eau M, par exemple l'assèchement occasionnel de la partie amont du cours d'eau M, la création de nouveaux obstacles pouvant entraver le libre passage du poisson et la modification des fonctions d'habitat.

La modélisation hydrologique des niveaux d'eau n'a pas été effectuée pour la phase de construction. Toutefois, selon les résultats disponibles pour l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien, la diminution des niveaux d'eau dans le cours d'eau M est suffisante pour causer des effets sur l'habitat du poisson. Puisque l'ampleur de l'effet augmentera au cours de la phase d'exploitation et d'entretien, la quantification de ces effets est présentée à la section 7.2.5.2.

MORTALITÉ ET DESTRUCTION DE L'HABITAT DU POISSON

Les travaux d'assèchement des lacs 1 et 2 causeront la mortalité des poissons qu'ils abritent, de même que la mortalité des poissons présents dans les cours d'eau B et K. Pour ce qui est des cours d'eau qui subiront un assèchement permanent ou occasionnel causé par la diminution des apports en eau, soit les cours d'eau A, M et N, cette diminution sera graduelle de sorte qu'il est présumé que le poisson trouvera refuge plus en aval et qu'aucune mortalité ne résultera de leur assèchement durant la phase de construction.

À noter que le lecteur peut se référer à la section 2.3 du présent document pour consulter les tableaux synthèses résumant l'ensemble des pertes d'habitat du poisson causées, entre autres, par les travaux réalisés durant la phase de construction.

Lac 1 et cours d'eau A

Au lac 1, une superficie d'habitat pour le poisson de 76 900 m² (superficie totale du lac) sera perdue. Le lac 1 abrite principalement une population de meunier noir et de mulet perlé. La présence d'omble de fontaine a également été notée, mais en faible abondance. De plus, le lac 1 offre un potentiel de production biologique modéré et ne comprend aucun tributaire.

Son émissaire, le cours d'eau A, est parsemé de digues de castor, dont certaines sont franchissables par le poisson alors que d'autres ont été jugées infranchissables sous réserve. Ce cours d'eau a été sélectionné pour recevoir l'effluent minier et une partie des eaux souterraines pompées en périphérie de la fosse. Durant la phase de construction, après l'assèchement du lac 1, il est possible que le cours d'eau A ne reçoive aucun apport de ces effluents qui seront en service uniquement durant la phase d'exploitation et d'entretien. La disparition du lac 1 pourrait causer l'assèchement complet du cours d'eau A, ce qui implique une perte d'habitat pour le poisson de 7 125 m² (en excluant les sections où l'écoulement est souterrain). Le cours d'eau A accueille principalement une population d'omble de fontaine. La présence de chabot tacheté, de meunier noir et de lotte a aussi été notée. Une densité totale de poissons variant entre 25 et 35 individus/m² a été observée. Les habitats d'intérêt pour la reproduction de l'omble de fontaine sont majoritairement situés en aval du cours d'eau où le substrat correspond mieux aux besoins de l'espèce.

Lac 2 et cours d'eau B et K

Tout comme le lac 1, le lac 2 sera complètement asséché par pompage lors de la phase de construction pour faire place à la fosse. Une superficie d'habitat pour le poisson de 47 300 m² (superficie totale du lac) sera donc perdue. Le lac 2 abrite principalement une population de grand brochet et de meunier noir. Toutefois, les résultats de pêche ont montré une abondance très faible pour ces deux espèces. Son seul tributaire correspond au cours d'eau K qui draine une tourbière. Son émissaire, soit le cours d'eau B, présente plusieurs obstacles à la migration du poisson.

Les cours d'eau B et K seront également complètement asséchés pendant la phase de construction puisqu'ils se retrouvent sur l'emplacement de la fosse. La disparition du cours d'eau B représente une perte d'habitat pour le poisson d'une superficie de 693 m² tandis que celle du cours d'eau K équivaut à une perte de 90 m². Seul quelques meuniers noirs ont été capturés dans le cours d'eau B (densité totale de 5 individus/m²). Celui-ci possède plusieurs obstacles (seuils et cascades) pouvant entraver la migration du poisson. Cependant, il est tout de même considéré que le poisson peut circuler librement entre les lacs 2 et 3. Le cours d'eau K est, quant à lui, très étroit et peu profond. Il offre un faible potentiel d'habitat pour le poisson dans son ensemble. Toutefois, lors des crues printanières, il est possible que les premiers mètres du chenal bordés de myriques et de sphaignes soient utilisés pour la reproduction du grand brochet provenant du lac 2.

Lac 18 et cours d'eau N

Comme la modélisation des niveaux d'eau couvre la phase d'exploitation et d'entretien seulement, l'effet sur le lac 18 et le cours d'eau N est présenté à la section 7.2.5.2.

Lac 19 et cours d'eau M

Comme la modélisation des niveaux d'eau couvre la phase d'exploitation et d'entretien seulement, l'effet sur le lac 19 et le cours d'eau M est présenté à la section 7.2.5.2.

Autres lacs et cours d'eau

Le lac 3 et les cours d'eau E, G et H ne seront pas directement touchés par les infrastructures minières et ne seront pas affectés pendant la phase de construction ainsi que le lac 4 qui est situé à la tête d'une série de plans d'eau composée des lacs 14, 16 et 17 qui sont reliés entre eux par le cours d'eau C. De plus, le lac 15 qui s'écoule dans le cours d'eau C via le cours d'eau C' ne sera pas touché par les infrastructures. Aucun dommage sérieux n'est attendu dans ces cours et plans d'eau durant cette phase.

Dans le secteur du cours d'eau F, comprenant les lacs 6, 7, 8, 9 et 10, en raison des faibles variations de débit, aucun effet sur l'habitat du poisson n'est anticipé. Aucun dommage sérieux à l'habitat du poisson n'y est attendu durant cette phase.

RISQUE DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL D'HYDROCARBURES DANS LE MILIEU AQUATIQUE

Durant la phase de construction, il y aura un risque de déversements accidentels d'hydrocarbures pétroliers liés à l'utilisation de la machinerie. Ce risque est principalement associé au ravitaillement et au bris de la machinerie. Un tel déversement contaminera les sols au site du déversement. Si le volume déversé est significatif, une portion du produit non fixé aux particules de sol pourrait migrer par ruissellement de surface jusqu'aux lacs et cours d'eau. À mesure que la mise en place des fossés progressera, le risque de contamination diminuera. De plus, la végétation riveraine aura pour effet de limiter l'apport de contaminants dans les lacs et cours d'eau advenant le cas où le réseau de fossés n'est pas encore en place. Les sols contaminés seront gérés de façon conforme à la réglementation en vigueur. L'ampleur de l'effet dépendra donc de la nature du produit, de sa concentration et du volume déversé. Les risques environnementaux reliés aux déversements sont faibles.

AUGMENTATION DE LA PRESSION DE PÊCHE SPORTIVE

La présence de la main-d'œuvre pourrait augmenter la pression de pêche, ce qui occasionnerait une modification de la structure et de l'abondance des populations locales de poissons. Toutefois, CEC aura une politique en ce qui a trait au prélèvement faunique par les travailleurs tout au long des diverses phases du projet. Ainsi, les travailleurs ne pourront ni chasser ni pêcher lorsqu'ils seront sur le site minier. Comme les travailleurs seront véhiculés par CEC, ces derniers n'auront pas le loisir de pratiquer ces activités après la fin de leur séjour de travail. De plus, CEC n'offrira aucun moyen d'entreposer les récoltes potentielles de pêche, dissuadant encore plus cette activité.

Il ne devrait donc pas y avoir d'augmentation de la pression de pêche de sorte qu'il n'y a pas d'effet attendu sur le poisson durant la phase de construction.

SECTION ÉIE 7.2.5.2 PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

En phase d'exploitation et d'entretien, les activités susceptibles d'induire des effets sur le poisson et son habitat sont principalement liées aux activités suivantes :

- Présence et exploitation de la fosse / Gestion et traitement des eaux – Modification de la qualité des eaux de surface.
- Présence et exploitation de la fosse – Modification du régime hydrologique (rabattement de la nappe phréatique et pompage vers les lacs 4 et 6 ainsi que le cours d'eau A).
- Travaux en milieu aquatique / Gestion et traitement des eaux – Modification du régime hydrologique.
- Travaux en milieu aquatique – Mortalité et destruction de l'habitat du poisson.
- Transport et circulation / Utilisation et entretien des équipements – Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans le milieu aquatique.
- Main-d'œuvre – Augmentation de la pression de pêche sportive.

MODIFICATION DE LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

COURS D'EAU A

Dès l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien, il sera nécessaire de pomper les eaux accumulées au fond de la fosse. En considérant l'assèchement d'une partie du lac 3, le débit de dénoyage de la fosse est maintenant estimé à 9 870 m³/j (WSP 2019b). Ces eaux d'exhaure pourraient contenir, entre autres, des MES et des nitrates. Les eaux de ruissellement du site minier et les eaux d'exhaure seront dirigées vers le bassin de décantation, puis vers l'unité de traitement avant d'être retournées à l'environnement. L'effluent final respectera au minimum les critères établis par la Directive 019 et ceux du Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD). L'effluent s'écoulera de manière intermittente, de sorte qu'en étiage, il ne devrait pas y avoir d'écoulement dans le cours d'eau A.

En plus de l'effluent final, une partie des eaux de rabattement de la nappe phréatique sera acheminée au cours d'eau A. Ces eaux ne seront pas mélangées à celles de l'effluent final. Il y aura donc un deuxième point de rejet dans le cours d'eau A pour les eaux souterraines. L'apport du rabattement de la nappe phréatique dans le cours d'eau A constituera une deuxième source d'eau et elle s'écoulera en continu au cours des premières années d'exploitation. Ces eaux souterraines permettront de maintenir l'habitat du poisson lors de période d'étiage dans la section du cours d'eau A située en aval des deux points de rejet qui seront positionnés près l'un de l'autre.

La qualité de l'eau du cours d'eau A sera donc modifiée par ces deux apports. Notons que les eaux souterraines affichent, de manière générale, une très bonne qualité (WSP 2019b). Cependant, des concentrations de fluorures dépassant 2 à 3 fois la CVAC ont été mesurées dans les trois échantillons d'eau souterraine analysés. CEC mettra en place un système de traitement pour limiter les apports de fluorures dans le milieu aquatique afin de ne pas causer d'effet sur la faune aquatique. Parmi les technologies disponibles pour traiter les fluorures dans l'eau, mentionnons l'adsorption sur alumine active et l'osmose inverse.

De plus, tout au long de l'exploitation de la mine, les suivis de la qualité de l'eau exigés par la Directive 019 et le REMMMD seront réalisés.

LACS 4 ET 6

Le rabattement de la nappe phréatique générera une grande quantité d'eau et, sans intervention, causerait l'assèchement de plusieurs lacs en périphérie des installations de la mine (WSP 2019b). Pour gérer toutes ces eaux et réduire l'impact de l'assèchement sur les lacs, CEC propose de retourner une partie des eaux souterraines dans le cours d'eau A, tel que mentionné précédemment, mais également vers le lac 4 et le lac 6, de manière à y maintenir des débits relativement similaires à ceux observés aux conditions actuelles (WSP 2019b, 2019c).

L'apport du rabattement de la nappe phréatique vers ces lacs constituera la principale source d'eau et elle s'écoulera en continu à partir de l'an 4. Ces eaux souterraines permettront de maintenir l'habitat du poisson dans les lacs 4, 6, 7, 8, 9, 14, 16 et 17 ainsi que dans les cours d'eau C et F. Comme il s'agira du principal apport en eau, on peut s'attendre à une modification de la qualité des eaux de ces lacs et cours d'eau. Notons que les eaux souterraines affichent, de manière générale, une très bonne qualité (WSP 2019b). Cependant, des concentrations de fluorures dépassant 2 à 3 fois la CVAC ont été mesurées dans les trois échantillons d'eau souterraine analysés. CEC mettra en place un système de traitement pour limiter les apports de fluorures dans le milieu aquatique afin de ne pas causer d'effet sur la faune aquatique. Parmi les technologies disponibles pour traiter les fluorures dans l'eau, mentionnons l'adsorption sur alumine active et l'osmose inverse.

MODIFICATION DU RÉGIME HYDROLOGIQUE

Cette section présente les effets de la modification du régime hydrologique sur l'habitat du poisson durant la phase d'exploitation et d'entretien. Les résultats de la modélisation hydraulique pour les années 1, 4, 9 et 17 de la phase d'exploitation et d'entretien ont été utilisés (WSP 2019c). Le tableau 2 résume les variations du débit moyen attendues aux différents points de calcul établis pour estimer l'effet du projet sur l'habitat du poisson. La carte 2 illustre la localisation des points de calcul. Il est également possible de retrouver à l'annexe B du présent document les tableaux présentant l'évolution des profondeurs moyennes dans les cours d'eau affectés par le projet minier tout au long de la phase d'exploitation et d'entretien. Ces résultats sont basés sur les profondeurs d'eau moyennes estimées en fonction des débits mensuels à différentes stations d'échantillonnage, et ce, pour les années 1, 4, 9 et 17.

À noter que le lecteur peut se référer à la section 2.3 du présent document afin de visualiser les tableaux synthèses résumant l'ensemble des pertes d'habitat du poisson causées, entre autres, par les travaux réalisés durant la phase d'exploitation et d'entretien.

Tableau 2. Résumé des modifications des débits moyens annuels

Cours d'eau	Point de calcul	Variation du débit moyen annuel (%)					Source d'effet	Description des effets attendus
		Année 1	Année 4	Année 9	Année 13	Année 17		
A	A1	+27	+71	+88	+88	+88	Rejet de l'effluent et d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, regain d'habitat pour le poisson
A	A2	+42	+102	+127	+126	+126	Rejet de l'effluent et d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, regain d'habitat pour le poisson
A	A3	-104	-104	-104	-104	-105	Assèchement du lac 1	Destruction de l'habitat du poisson
A et M	A1 + M1	-3	+20	+29	+28	+25	Rejet de l'effluent et d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, regain d'habitat pour le poisson
C	C1	-9	+7	+41	+36	+22	Rejet d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, aucun effet important sur le poisson
C	C2	-6	+14	+53	+46	+31	Rejet d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, aucun effet important sur le poisson
C	C3	-9	+16	+67	+59	+41	Rejet d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, aucun effet important sur le poisson
C	C4	-8	+52	+145	+138	+112	Rejet d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, aucun effet important sur le poisson
D	D	-3	-2	+2	0	-4	Aucun	Aucun
E	E	-67	-72	-77	-86	-149	Assèchement du lac 3 et rabattement de la nappe phréatique	Altération et destruction éventuelle de l'habitat du poisson
F	F1	-9	-6	+6	+1	-10	Rejet d'une partie des eaux souterraines	Aucun
F	F2	-14	+3	+64	+53	+33	Rejet d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, aucun effet important sur le poisson

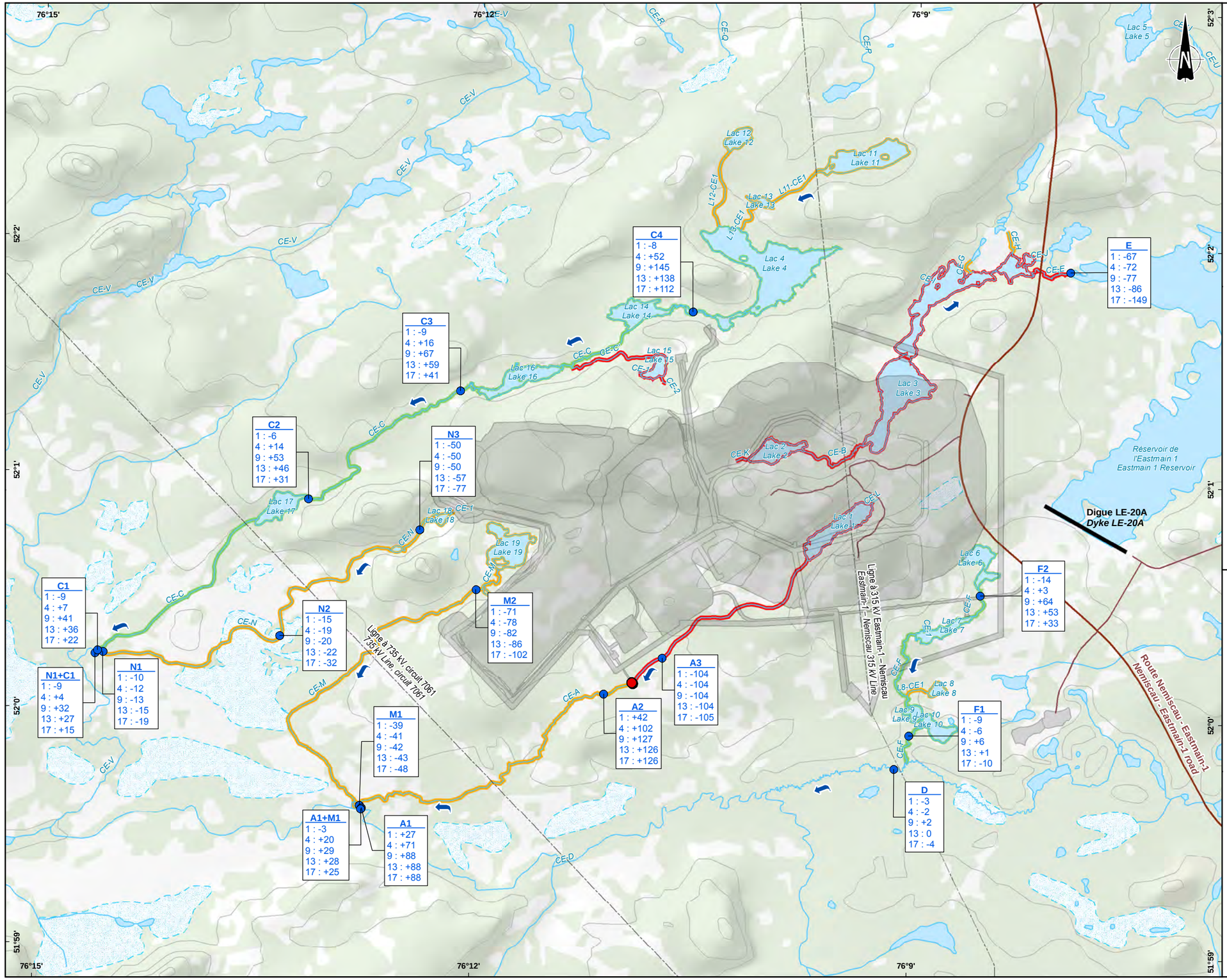
Cours d'eau	Point de calcul	Variation du débit moyen annuel (%)					Source d'effet	Description des effets attendus
		Année 1	Année 4	Année 9	Année 13	Année 17		
M	M1	-39	-41	-42	-43	-48	Présence de la halde et rabattement de la nappe phréatique	Altération et destruction éventuelle de l'habitat du poisson
M	M2	-71	-78	-82	-86	-102	Présence de la halde et rabattement de la nappe phréatique	Altération et destruction éventuelle de l'habitat du poisson
N	N1	-10	-12	-13	-15	-19	Présence de la halde et rabattement de la nappe phréatique	Altération et destruction éventuelle de l'habitat du poisson
N	N2	-15	-19	-20	-22	-32	Présence de la halde et rabattement de la nappe phréatique	Altération et destruction éventuelle de l'habitat du poisson
N	N3	-50	-50	-50	-57	-77	Présence de la halde et rabattement de la nappe phréatique	Altération et destruction éventuelle de l'habitat du poisson
N et C	N1+C1	-9	+4	+32	+27	+15	Rejet d'une partie des eaux souterraines	Augmentation des niveaux d'eau, aucun effet sur le poisson

COURS D'EAU A

Dès l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien, il est estimé que la mise en service de l'effluent final permettra de contrebalancer une partie des pertes d'habitat du poisson dans le cours d'eau A. En effet, les niveaux d'eau dans la portion située en aval du point de rejet, dont la superficie d'habitats pour le poisson est de 5 960 m², augmenteront et atteindront une valeur légèrement supérieure à la moyenne annuelle observée en conditions actuelles. Selon les résultats des prédictions hydrologiques (WSP 2019c), les débits moyens annuels aux points de calcul A2 et A1, situés en aval du point de rejet, augmenteront respectivement de 42 et 27 % à l'année 1 (tableau 2; WSP 2019c). Notons toutefois qu'il n'y aura pas d'écoulement à l'effluent final en étiage. Au cours des années subséquentes de la phase d'exploitation et d'entretien, les niveaux d'eau augmenteront davantage dans la portion aval du cours d'eau A puisque celle-ci recevra une partie des eaux souterraines pompées en périphérie de la fosse. En effet, une augmentation du débit moyen annuel allant de 102 % à l'année 4 à 126 % à l'année 17 est prévue au point de calcul A2 tandis que l'augmentation au point de calcul A1 sera de l'ordre de 77 % à l'année 4 pour atteindre 88 % à l'année 17 (tableau 2; WSP 2019c). Les eaux souterraines seront acheminées au cours d'eau A sur une base annuelle et elles permettront de conserver un écoulement même en étiage. Pour les besoins de la modélisation hydraulique, il est considéré que l'eau de deux puits sera acheminée au cours d'eau A. Ainsi, le poisson aura à nouveau accès à la partie aval du cours d'eau A.

En crue, l'apport en eau de l'effluent final combiné à celui du pompage de la nappe phréatique causera une importante augmentation du débit dans le cours d'eau A (WSP 2019c). Afin de mieux gérer ce nouvel apport d'eau et éviter l'érosion du lit et des berges, il est prévu que des milieux humides servant à ralentir les vitesses d'écoulement soient aménagés. L'installation de seuils permettra de créer des inondations contrôlées vers les milieux humides déjà présents en périphérie du cours d'eau. Cette mesure favorisera une réduction de la vitesse de l'eau et une diminution des risques d'érosion.

La portion du cours d'eau A située entre l'exutoire du lac 1 et l'effluent minier, d'une superficie de 1 165 m², restera, quant à elle, complètement asséchée tout au long de la phase d'exploitation et d'entretien.



Hydrologie / *Hydrology*

- Année de la simulation / *Year of simulation*
- A1 / 1 : -55,6 — Numéro de la station / *Station number*; Ampleur du changement du débit moyen annuel (%) / *Magnitude of the annual mean flow rate modification (%)*
- Point de calcul du débit / *Flow rate calculation point*
- Point de rejet / *Discharge point*
- Sens d'écoulement de l'eau / *Waterflow direction*
- Cours d'eau / *Water course*
- Plan d'eau / *Water body*

Effet du projet / *Project effect*

- Destruction de l'habitat / *Habitat destruction*
- Modification de l'habitat / *Habitat disturbance*
- Modification non importante de l'habitat / *Insignificant habitat disturbance*

Infrastructure existante / *Existing infrastructure*

- Digue / *Dyke*
- Ligne de transport d'énergie électrique / *Electric power transmission line*
- Chemin d'accès / *Access road*
- Route principale / *Main road*

Composante du projet / *Project component*

- Infrastructure du projet / *Project component*

CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale /
Rose Lithium-Tantalum Project

– Information complémentaire concernant la caractérisation du poisson et de son habitat et des effets anticipés du projet sur cette composante / *Additional Information Regarding Fish and Fish Habitat and Anticipated Effects of the Project on this Component* –

Analyse des effets sur la faune aquatique /
Fish and Fish Habitat Effect Assessment

Analyse des effets sur la faune aquatique en phase d'exploitation / *Fish and Fish Habitat Effect Assessment during the Exploitation Phase*

Source :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 181-05541-01_rq_C02_fa_effet_exploitation_wspb_190206.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 30 000
0 300 600 900 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 2
Map 2

Février 2019 / *February 2019*

wsp

LAC 3 ET COURS D'EAU E, G ET H

Le lac 3 abrite principalement une population de meunier noir et de grand corégone. La présence de grand brochet, de perchaude, de chabot tacheté et de doré jaune a également été observée. De nombreux herbiers aquatiques, offrant un bon potentiel de reproduction et d'alevinage pour le grand brochet et la perchaude, particulièrement dans la baie aval du lac, ont été observés. Le lac 3 possède également un bon potentiel de production biologique en raison de ses berges très découpées et de ses nombreuses baies. Toutefois, il est important de tenir en compte que le réservoir de l'Eastmain 1 dans lequel s'écoule le lac 3 *via* le cours d'eau E regroupe aussi plusieurs herbiers et habitats propices à la reproduction, l'alevinage et l'alimentation du grand brochet et de la perchaude. Du grand corégone et du doré jaune ont également été capturés dans le réservoir de l'Eastmain 1, laissant croire que des habitats potentiels sont disponibles. Le lac 3 ne constitue donc pas la seule ressource adéquate du secteur pour ces espèces pêchées sportivement.

La partie amont du lac 3 devra être asséchée en raison de sa proximité avec la fosse d'extraction du minerai. Les eaux pompées seront acheminées dans le lac 3 en aval de la digue. Comme pour le lac 2, le débit de pompage n'excèdera pas le débit de crue de récurrence 2 ans à la sortie du lac 3. Cette activité se déroulera pendant l'exploitation de la fosse. L'assèchement de la partie amont du lac 3 représente une perte d'habitat pour le poisson de 164 969 m².

La partie résiduelle du lac 3, soit celle en aval de la digue, subira des modifications pendant la phase d'exploitation et d'entretien du projet minier. En effet, l'avancement du cône de rabattement de la nappe phréatique causera une diminution de la superficie. Celle-ci se transformera graduellement en étang au fil de la progression du projet. Une diminution générale de la qualité de l'habitat pour le poisson (perte de refuge thermique, diminution des concentrations d'oxygène dissous liées à la faible circulation de l'eau, perte de frayères potentielles, etc.) est envisagée. Par conséquent, l'assèchement de la baie amont additionné à la détérioration des fonctions d'habitat de la baie aval impliquent une perte d'habitat de 333 800 m², soit la totalité de la superficie du lac, à la fin de la phase d'exploitation et d'entretien du projet minier. Notons que le lac 3 pourra être remis en eau et retrouvera ses fonctions d'habitat à la fin de l'exploitation de la mine lorsque la fosse aura terminé son remplissage (soit 26 ans après la fermeture). Bien que non permanente, il s'agit tout de même d'une perte d'habitat qui perdurera pendant de nombreuses années. La superficie totale du lac 3 est donc comprise dans le bilan des pertes qui devront faire l'objet d'une compensation.

En ce qui a trait au cours d'eau E, les principales espèces présentes sont le chabot tacheté et le naseux des rapides. La présence de meunier noir, de mulet de lac et de lotte a également été observée. La densité totale de poissons dans ce cours d'eau varie entre 53 et 81 individus/100 m². Il offre également un bon potentiel de reproduction pour le grand brochet et la perchaude, notamment dans sa partie aval qui est située dans la zone de marnage du réservoir. Les herbiers aquatiques et la végétation riveraine observés principalement dans la zone de marnage du réservoir offrent également un bon potentiel d'habitat pour l'alevinage et l'alimentation des espèces du réservoir. La diminution de son niveau d'eau sera accentuée pendant la phase d'exploitation et d'entretien en raison de l'assèchement de la partie amont du lac 3 et de l'avancement du cône de rabattement de la nappe phréatique. En effet, une diminution du débit moyen annuel de 69 % pour l'année 1 est estimée au point de calcul E situé dans le cours d'eau E. Cette baisse du débit sera amplifiée au fil des années de la phase d'exploitation et d'entretien et atteindra une valeur de -149 % à l'année 17 (tableau 2; carte 2; WSP 2019c). Il est estimé que des périodes d'étiage hivernal sévères surviendront dès l'année 9 et que le cours d'eau sera asséché de façon quasi permanente à partir de

l'année 13. Une perte de superficie d'habitat pour le poisson de 1 952 m²[2], soit la superficie totale du cours d'eau[2], est prévue pour les dernières années de la phase d'exploitation et d'entretien.

Pour ce qui est des cours d'eau G et H, le cône de rabattement de la nappe phréatique aura également une influence sur ceux-ci à partir de l'année 13 de la phase d'exploitation et d'entretien. Il est possible qu'à ce moment, les cours d'eau G et H subiront une baisse de niveau d'eau qui entraînera des pertes de fonctions d'habitat pour le poisson, voir leur assèchement. De plus, puisque la portion aval du lac 3 où s'écoulent ces deux cours d'eau s'assèchera au fil des années, un impact sur les premiers mètres d'habitat disponible à l'embouchure de ceux-ci est à prévoir. Ainsi, puisqu'il est estimé que les cours d'eau G et H seront éventuellement asséchés, des pertes de 241 m² et 113 m², soit leur superficie totale respective, sont considérées dans le bilan des dommages sérieux à compenser à partir de l'année 13 de la phase d'exploitation et d'entretien.

Comme pour le lac 3, la perte d'habitat des cours d'eau E, G et H n'est pas permanente puis qu'à l'arrêt du rabattement de la nappe phréatique, les niveaux d'eau se rétabliront dans ce secteur et le poisson aura de nouveau accès à ces cours d'eau. Bien que non permanente, il s'agit tout de même d'une perte d'habitat qui perdurera pendant de nombreuses années. En somme, la superficie totale des cours d'eau E, G et H est donc comprise dans le bilan des pertes qui devront faire l'objet d'une compensation (la perte survient à partir de l'année 13).

LACS 4, 14, 16, 17 ET COURS D'EAU C

En ce qui a trait aux lacs 4, 14, 16 et 17, de même que le cours d'eau C, aucun effet n'est prévu sur leurs niveaux d'eau au courant de la première année de la phase d'exploitation et d'entretien (WSP 2019c). Une diminution mineure des débits de l'ordre de -6 à -9 % est estimée aux points de calcul C1, C2, C3 et C4 (tableau 2; carte 2; WSP 2019c). En effet, le cône de rabattement de la nappe phréatique atteindra ce secteur seulement à partir de l'année 4 de la phase d'exploitation et d'entretien. Toutefois, l'effet du rabattement de la nappe phréatique sera contrebalancé puisqu'une partie des eaux souterraines pompées en périphérie de la fosse sera retournée au lac 4 (WSP 2019b, 2019c). Les résultats des modèles prédictifs hydrologiques montrent plutôt une augmentation des niveaux d'eau dans les lacs 4, 16 et 17 ainsi que dans le cours d'eau C entre les années 4 et 17 d'exploitation et d'entretien. Il est estimé que les débits moyens annuels aux quatre points de calcul positionnés sur le cours d'eau C augmenteront de façon significative. L'augmentation la plus importante est prévue pour le point de calcul C4, situé sur le cours d'eau C entre les lacs 4 et 14, où la hausse atteindra 145 % à l'année 9 avant de diminuer légèrement au cours des années suivantes (tableau 2; carte 2; WSP 2019c). L'augmentation graduelle des débits dans le lac 4 et le cours d'eau C ne devrait pas entraîner d'effets négatifs pour le poisson et son habitat. Le cours d'eau subira des changements, mais dans l'ensemble le cours d'eau et les lacs devraient maintenir une productivité équivalente puisqu'il n'y aura pas de perte de superficie et qu'il ne devrait pas y avoir d'entrave au libre passage du poisson causée par l'augmentation des débits.

LAC 15 ET COURS D'EAU C'

Le lac 15 possède un émissaire, soit le cours d'eau C', et deux petits tributaires nommés L15-CE1 et L15-CE2 identifiés lors de la campagne d'échantillonnage de 2018 (WSP 2019a). Ceux-ci ne seront pas touchés directement par les infrastructures minières. Toutefois, le cône de rabattement de la nappe phréatique atteindra ce secteur dès la première année d'exploitation et d'entretien du projet minier. Le positionnement du lac 15 et du cours d'eau C' par rapport au lac 4 (carte 2) ne permet pas de compenser la baisse du niveau d'eau attendue à l'aide du rejet d'eaux souterraines dans le lac 4. Ainsi, une perte des

[2] À noter que la longueur du cours d'eau E peut varier selon le niveau d'eau du réservoir de l'Eastmain 1 puisqu'une partie est située dans sa zone de marnage.

fonctions d'habitat pour le poisson est à prévoir, autant pour le lac que le cours d'eau. Cette détérioration de l'habitat risque de s'échelonner tout au long de la phase d'exploitation et d'entretien, jusqu'à atteindre l'assèchement complet. Une perte de superficie d'habitat de 21 000 m², soit la superficie totale du lac 15, ainsi qu'une perte de 407 m² correspondant à la superficie d'habitat disponible dans le cours d'eau C', sont attendues à la fin de la phase d'exploitation et d'entretien. S'ajoute à cela la perte des deux petits tributaires du lac 15 (L15-CE1 et L15-CE2) dont la superficie respective est de 12,0 m² et 126,5 m². Il s'agit d'une perte temporaire puisqu'à l'arrêt du rabattement de la nappe phréatique, les niveaux d'eau se rétabliront de manière naturelle. Bien que non permanente, il s'agit tout de même d'une perte d'habitat qui perdurera pendant de nombreuses années. Les superficies du lac 15 et du cours d'eau C'sont donc comprises dans le bilan des pertes qui devront faire l'objet d'une compensation.

Le lac 15 abrite principalement de l'omble de fontaine accompagné du mulet perlé et de la ouitouche. Il s'agit d'un lac d'une faible profondeur maximale, soit 1,5 m. Sa population de poisson diffère de celle du cours d'eau C et des lacs 4 et 14. Il semble que ce lac soit en partie isolé et que les obstacles présents sur le cours d'eau C' empêchent la migration des poissons. En effet, le cours d'eau C' comporte deux portions souterraines limitant le passage du poisson. Une frayère potentielle pour l'omble de fontaine a été observée près de l'embouchure de ce cours d'eau.

LAC 6 ET COURS D'EAU F

Le lac 6 est situé à la tête d'une chaîne de plans d'eau composée des lacs 7, 9 et 10. Ceux-ci sont reliés entre eux par le cours d'eau F. Le cours d'eau F s'écoule, quant à lui, dans le cours d'eau D. Il est également possible de retrouver en aval du lac 6 le lac 8 qui s'écoule dans le cours d'eau F via le cours d'eau identifié L8-CE1.

Les lacs 6, 7, 8, 9 et 10 ainsi que les cours d'eau F, D et L8-CE1 ne seront pas affectés pendant la phase de construction du projet. Cependant, un effet sur les lacs et plans d'eau de ce secteur se fera sentir à partir de l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien en raison du rabattement de la nappe phréatique causé par le pompage des eaux d'exhaure de la fosse. Cet impact restera toutefois mineur et ne devrait pas engendrer de perte d'habitats pour le poisson. En effet, les résultats des calculs hydrologiques prévoient une diminution du débit moyen annuel de 9 % au point de calcul F1 (situé à la sortie du lac 10), de 14 % au point de calcul F2 (situé à la sortie du lac 6) et de 3 % au point de calcul D (situé près de la confluence entre les cours d'eau F et D) (tableau 2; carte 2; WSP 2019c). Ces diminutions de débit se traduiront en une baisse du niveau d'eau d'environ 1 cm tout au long du système hydrique des lacs 6, 7, 9 et 10 ainsi que des cours d'eau F et D.

À l'année 4 de la phase d'exploitation et d'entretien, le rejet des eaux souterraines dans le lac 6 débutera et viendra contrer l'effet de l'avancement du rabattement de la nappe phréatique. De manière générale, la variation des débits moyens annuels sera faible (-6 % au point de calcul F1, +3 % au point de calcul F2 et -2 % au point de calcul D) et une légère augmentation des niveaux d'eau est attendue. Des augmentations de débit sont ensuite prévues pour les années 9 et 13 de la phase d'exploitation et d'entretien. Une faible diminution, particulièrement aux points de calcul D (-4 %) et F1 (-10 %) est envisagée pour l'année 17 de l'exploitation, mais les niveaux d'eau resteront relativement stables et ne descendront pas en dessous des valeurs mesurées aux conditions actuelles (tableau 2; carte 2; WSP 2019c). Ainsi, dans l'ensemble, aucune perte d'habitat pour le poisson n'est attendue pour les lacs 6, 7, 9 et 10 ainsi que pour les cours d'eau F et D en phase d'exploitation et d'entretien.

Le lac 8 et le cours d'eau L8-CE1 ne bénéficieront pas de l'apport d'eaux souterraines rejetées dans le lac 6 en raison de leur positionnement par rapport au système hydrique. Il est donc prévu que ce lac et ce cours d'eau soient affectés plus fortement par le rabattement de la nappe phréatique à partir de l'année 4 et ceux-ci risquent de s'assécher graduellement au fil de l'avancement de la phase d'exploitation et

d'entretien. Il est donc nécessaire de considérer des pertes d'habitats pour le poisson de 10 700 m², soit la superficie totale du lac 8, et de 360 m² qui correspond à la superficie d'habitat pour le poisson potentiellement disponible dans le cours d'eau L8-CE1. À noter qu'aucun inventaire de la faune aquatique n'a été réalisé dans le lac 8 et le cours d'eau L8-CE1. Ainsi, la superficie d'habitat du cours d'eau L8-CE1 a été estimée en fonction de sa longueur calculée à l'aide d'une carte 1/20 000 et d'une largeur arbitraire de 2 m. Il est possible de croire que la communauté de poissons présente dans ces plans d'eau soit similaire à celle du cours d'eau F et des lacs 6 et 7, c'est-à-dire une petite population d'omble de fontaine en cours d'eau et une population de grand brochet en lac. Comme pour le lac 15, il s'agit d'une perte temporaire puisqu'à l'arrêt du rabattement de la nappe phréatique, les niveaux d'eau se rétabliront de manière naturelle. Il s'agit tout de même d'une perte d'habitat qui perdurera pendant de nombreuses années, de sorte que la superficie totale du lac 8 et du cours d'eau L8-CE1 est comprise dans le bilan des pertes qui devront faire l'objet d'une compensation.

LACS 11, 12 ET 13

Les lacs 11, 12 et 13 ainsi que leurs émissaires, L11-CE1, L12-CE1 et L13-CE1, ne seront pas directement touchés par les infrastructures minières et ne seront pas affectés pendant la phase de construction.

Toutefois, le rabattement de la nappe phréatique aura un effet sur ceux-ci à partir de l'année 4 de la phase d'exploitation et d'entretien du projet minier (WSP 2019b). En raison de leur positionnement dans le réseau hydrographique, soit en amont du lac 4, ceux-ci ne bénéficieront pas d'un apport supplémentaire en eaux souterraines pour compenser les pertes associées au rabattement. Donc, les lacs 11, 12 et 13 ainsi que leur émissaire s'assècheront graduellement au fil de l'avancement de la phase d'exploitation et d'entretien. Aucun inventaire de l'habitat du poisson ni relevé hydraulique n'y a été effectué. Il est présumé qu'une communauté de poissons similaire à celle observée dans le lac 4, soit du grand brochet et de la perchaude, s'y trouve.

En dépit du manque d'information, une perte d'habitat pour le poisson correspondant à la superficie totale des lacs, soit 94 363 m² pour le lac 11, 24 754 m² pour le lac 12 et 8 390 m² pour le lac 13, a été considérée dans le bilan des dommages sérieux causés à l'habitat du poisson (voir section 2.3). De plus, la superficie d'habitat du poisson perdue, pour ce qui est des cours d'eau L11-CE1, L12-CE1 et L13-CE1, soit respectivement 872 m², 1 332 m² et 634 m², a été estimée en fonction de leur longueur respective calculée à l'aide d'une carte 1/20 000 et d'une largeur arbitraire de 2 m.

Il s'agit d'une perte temporaire puisqu'à l'arrêt du rabattement de la nappe phréatique, les niveaux d'eau se rétabliront de manière naturelle. Cette perte d'habitat s'échelonnera quelques années durant la phase d'exploitation et d'entretien, de sorte que la superficie totale de ces lacs et cours d'eau est comprise dans le bilan des pertes qui devront faire l'objet d'une compensation.

LAC 18 ET COURS D'EAU N

Le lac 18 possède un petit tributaire, soit le cours d'eau L18-CE1, ainsi qu'un émissaire correspondant au cours d'eau N qui s'écoule dans le cours d'eau V. Le lac 18 est un plan d'eau très peu profond dont la profondeur maximale est d'environ 0,9 m. Celui-ci abrite principalement une population d'épinoche à cinq épines. Quelques ombles de fontaine y ont également été capturés lors de la campagne d'inventaire de la faune aquatique de 2018 (WSP 2019a). De plus, son petit tributaire (L18-CE1) offre un potentiel de fraie pour l'omble de fontaine dans sa partie aval. Aucune frayère potentielle n'a été observée directement dans le lac, mais la présence de trois herbiers aquatiques a été notée. Ainsi, dans son ensemble, ce plan d'eau offre un bon potentiel de production halieutique. Les pêches dans le cours d'eau N ont, quant à elles, permis d'y confirmer la présence d'omble de fontaine, à raison de 34 individus/100 m². Deux aires de fraie propices pour l'omble de fontaine, d'une superficie de 0,3 et 0,9 m², ont d'ailleurs été observées.

À l'année 1 de la phase d'exploitation et d'entretien, une diminution de débit moyen annuel de 50 % est prévue pour le point de calcul N3 situé à l'exutoire du lac 18 dans le cours d'eau N (tableau 2; WSP 2019c). Il s'agit ici de l'effet de la halde à stériles puisque le rabattement de la nappe phréatique n'aura pas encore atteint ce secteur lors de la première année d'exploitation et d'entretien.

Les diminutions de débit observées à l'année 1 resteront relativement stables au cours des années 4 et 9, mais augmenteront plus significativement à l'année 13 de l'exploitation pour atteindre un maximum à l'année 17 avec des valeurs de variation de débit moyen annuel de l'ordre de -77 % au point de calcul N3, -32 % pour le point N2 et -19 % au point N1. Ces variations de débit se traduiront par une baisse du niveau d'eau équivalente à plus de la moitié du niveau actuel du cours d'eau N. Ainsi, sans être complètement asséchés, le lac 18 et le cours d'eau N subiront une détérioration importante de leurs fonctions d'habitat pour le poisson au fil de l'avancement du projet. Le cours d'eau N étant caractérisé par la présence de plusieurs obstacles à la migration du poisson tel qu'une série de chutes, quatre segments où l'écoulement est partiellement, voire complètement souterrain, et deux digues de castor, il est probable que l'abaissement du niveau d'eau rendra infranchissables de nombreux obstacles limitant ainsi le déplacement du poisson à certaines zones.

Par conséquent, une perte de productivité piscicole est anticipée dans le lac 18 et dans le cours d'eau N en raison des diminutions importantes de niveaux d'eau. Une perte d'habitat du poisson est considérée à partir de l'année 13 de la phase d'exploitation et d'entretien, représentant 12 000 m² pour le lac 18 et 14,7 m² pour son petit tributaire (L18-CE1). Une perte d'habitat pour le poisson correspondant à la superficie totale du cours d'eau N, soit 17 163 m², est incluse au bilan des pertes (voir section 2.3).

LAC 19 ET COURS D'EAU M

Le lac 19 possède un petit tributaire (L19-CE1) et un émissaire, soit le cours d'eau M, qui s'écoule dans le cours d'eau A. Le lac 19 abrite principalement une population de meunier noir et de mulet perlé. La présence d'omble de fontaine y a également été observée. Toutefois, la faible profondeur d'eau (1,6 m en moyenne) et la faible concentration d'oxygène dissous rendent ce plan d'eau peu favorable à l'omble de fontaine. De plus, aucun herbier aquatique ni frayère potentielle n'a été observé sur le lac 19. Pour ce qui est du cours d'eau M, les pêches effectuées ont permis d'identifier la présence de mulet perlé et d'épinoche à cinq épines. La densité d'individus s'élève à 130 poissons/100 m², comprenant principalement des épinoches à cinq épines. Le cours d'eau M comporte une série de chutes jugées infranchissables sous réserve et plusieurs sections d'écoulement souterrain.

En phase d'exploitation et d'entretien, le lac 19 et le cours d'eau M seront fortement affectés par le rabattement de la nappe phréatique. À l'année 1, une diminution du débit moyen annuel de 71 % est estimée au point de calcul M2 situé en amont du cours d'eau M, près de l'embouchure du lac 19. Notons qu'une diminution de 70 % du débit moyen annuel est causée par la présence de la halde à stériles. L'effet du rabattement à l'année 1 est donc très faible (environ 1 % de diminution). Les débits moyens annuels continueront de diminuer au fil de l'avancement de la phase d'exploitation et d'entretien pour atteindre, à l'année 17, une baisse de 102 % au point de calcul M2 et de 48 % au point de calcul M1. Ces diminutions de débit se traduiront en une baisse importante du niveau d'eau pour le cours d'eau M équivalente à une perte variant entre 40 et 80 % des conditions actuelles. Une détérioration des fonctions d'habitat et une perte importante de productivité piscicole sont donc anticipées. Pour ces raisons, des pertes d'habitat pour le poisson de 79 000 m², soit la superficie totale du lac 19, et de 14 925 m² correspondant à la superficie d'habitat disponible pour le poisson dans le cours d'eau M, ont été considérées dans le bilan des pertes (voir section 2.3). S'ajoute aussi à ces pertes la superficie du petit tributaire du lac 19, soit 90 m².

MORTALITÉ ET DESTRUCTION DE L'HABITAT DU POISSON

Durant la phase d'exploitation et d'entretien, une digue sera construite sur le lac 3 et sa partie amont sera complètement asséchée par pompage pour permettre l'exploitation de la fosse. Les travaux d'assèchement de la partie amont du lac 3 causeront la mortalité des poissons qu'il abrite. Pour ce qui est des cours et plans d'eau qui subiront un assèchement permanent ou occasionnel causé par la diminution des apports en eau durant la phase d'exploitation et d'entretien, cette diminution sera graduelle de sorte qu'il est présumé que le poisson trouvera refuge plus en aval et qu'aucune mortalité ne résultera de leur assèchement.

RISQUE DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL D'HYDROCARBURES DANS LE MILIEU AQUATIQUE

Le transport et la circulation de la machinerie ainsi que l'utilisation et l'entretien des équipements pourraient engendrer des déversements accidentels d'hydrocarbures dans l'environnement. Ils sont principalement associés au ravitaillement et aux bris de la machinerie. Des pratiques de travail appropriées seront mises en place pour éviter les déversements accidentels et advenant un déversement, les sols contaminés seront gérés de façon conforme à la réglementation en vigueur. L'ampleur de l'effet dépendra donc de la nature du produit, de sa concentration et du volume déversé. Les risques environnementaux reliés aux déversements sont faibles et ils seront localisés à l'intérieur du périmètre des installations minières.

AUGMENTATION DE LA PRESSION DE PÊCHE SPORTIVE

La présence de la main-d'œuvre pourrait augmenter la pression de pêche, ce qui occasionnerait une modification de la structure et de l'abondance des populations locales de poissons. Toutefois, CEC aura une politique en ce qui a trait au prélèvement faunique par les travailleurs tout au long des diverses phases du projet. Ainsi, les travailleurs ne pourront ni chasser ni pêcher lorsqu'ils seront sur le site minier. Comme les travailleurs seront véhiculés par CEC, ceux-ci n'auront pas le loisir de pratiquer ces activités après la fin de leur séjour de travail. De plus, CEC n'offrira aucun moyen d'entreposer les récoltes potentielles de pêche, dissuadant encore plus cette activité.

Il ne devrait donc pas y avoir d'augmentation de la pression de pêche, de sorte qu'il n'y a pas d'effet attendu sur le poisson durant la phase d'exploitation et d'entretien.

SECTION ÉIE 7.2.5.3 PHASE DE FERMETURE

En phase de fermeture, les activités susceptibles d'induire des effets sur le poisson et son habitat sont principalement liées à :

- Restauration finale du site – Modification du régime hydrologique.
- Restauration finale du site – Rétablissement de l'écoulement naturel et des habitats dans le lac 3.
- Transport et circulation, utilisation et entretien des équipements – Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans le milieu aquatique.

MODIFICATION DU RÉGIME HYDROLOGIQUE

À la fermeture de la mine, le rabattement de la nappe phréatique ne sera plus requis, de sorte que l'écoulement naturel des eaux reprendra dans le cours d'eau C, à partir du lac 4, ainsi que dans le cours d'eau F, à partir du lac 6. Le secteur du lac 4 et du cours d'eau C devrait reprendre rapidement des conditions d'écoulement naturelles proches de celles que l'on observe actuellement. La principale modification permanente dans ce secteur est la présence de la halde. Celle-ci n'occasionne pas de diminution significative des apports en eau vers le cours d'eau C, de sorte qu'à la fermeture de la mine les débits seront légèrement inférieurs à ceux en conditions actuelles. Il s'agira tout de même d'un

changement important par rapport aux conditions qui prévaudront au cours des dernières années d'exploitation.

Quant au lac 6, sa proximité de la fosse le rend plus susceptible de subir une diminution de son niveau d'eau lors des premières années de remplissage de la fosse puisqu'il ne recevra plus d'apport d'eau souterraine. Il est toutefois présumé qu'il retrouvera des conditions d'écoulement similaires à celles aux conditions actuelles. Comme pour le lac 4 et le cours d'eau C, il s'agira tout de même d'un changement important par rapport aux conditions qui prévaudront au cours des dernières années d'exploitation.

Au niveau du cours d'eau A, à la fermeture de la mine, il n'y aura plus d'apport en eau souterraine, de sorte qu'en étiage, il s'assèchera en bonne partie. L'effluent continuera de s'écouler quelques années de manière intermittente jusqu'à ce que la qualité de l'eau permette l'arrêt du traitement et l'écoulement naturel de l'eau. Lorsque l'usine de traitement ne sera plus en service et que l'écoulement se fera de manière naturelle, le cours d'eau A recommencera à recevoir des apports en eau plus réguliers. Ces apports seront très faibles par rapport aux conditions d'écoulement qui prévaudront au cours des dernières années d'exploitation.

RÉTABLISSEMENT DE L'ÉCOULEMENT NATUREL ET DES HABITATS DANS LE LAC 3

Il est estimé que la fosse d'extraction nécessitera environ 26 ans pour se remplir puis s'écouler vers le lac 3. À ce moment, le lac 3 recevra une plus grande quantité d'eau et sa fosse qui aura été asséchée sera remise en eau. Des conditions d'habitat semblables à celles qu'on retrouve actuellement dans le lac 3 seront à nouveau disponibles pour le poisson.

RISQUE DE DÉVERSEMENT ACCIDENTEL D'HYDROCARBURES DANS LE MILIEU AQUATIQUE

La description de l'effet en phase de fermeture est le même que celui décrit à la phase de construction.

Le tableau 3 résume les différents effets que le projet Rose Lithium-Tantale est susceptible de causer sur le poisson et son habitat.

Tableau 3. Identification des effets probables sur le poisson et son habitat

Poisson et son habitat	
Phases et activités du projet	**Détails des effets probables sur l'environnement**
Construction	
Installation et présence du chantier / Préparation du terrain / Installation des infrastructures temporaires et permanentes / Travaux en milieu aquatique	Émission de matières en suspension dans l'eau
Préparation du terrain / Installation des infrastructures temporaires et permanentes / Travaux en milieu aquatique	Modification du régime hydrologique
Travaux en milieu aquatique	Mortalité et destruction de l'habitat du poisson
Travaux en milieu aquatique / Gestion des matières dangereuses et des matières résiduelles / Transport et circulation / Utilisation et entretien des équipements	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans le milieu aquatique
Main-d'œuvre	Augmentation de la pression de pêche sportive
Exploitation et entretien	
Présence et exploitation de la fosse / Gestion et traitement des eaux	Modification de la qualité de l'eau du cours d'eau A
Présence et exploitation de la fosse	Modification du régime hydrologique (rabattement de la nappe phréatique et pompage vers les lacs 4 et 6 ainsi que le cours d'eau A)
Gestion et traitement des eaux	Modification du régime hydrologique
Transport et circulation / Utilisation et entretien des équipements	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans le milieu aquatique
Main-d'œuvre	Augmentation de la pression de pêche sportive
Fermeture	
Restauration finale du site	Modification du régime hydrologique
Restauration finale du site	Rétablissement de l'écoulement naturel et des habitats dans le lac 3
Transport et circulation / Utilisation et entretien des équipements	Risque de déversement accidentel d'hydrocarbures dans le milieu aquatique

SECTION ÉIE 7.2.6 ATTÉNUATION DES EFFETS

La présente section décrit l'ensemble des mesures d'atténuation jugées réalisables sur les plans techniques et économiques qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet Rose Lithium-Tantale pour atténuer certains des effets environnementaux négatifs anticipés sur la faune aquatique.

Malgré ces mesures, des dommages sérieux sont tout de même attendus sur le poisson et son habitat. Aussi, un projet de compensation sera élaboré et présenté au ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO) pour contrebalancer les pertes d'habitat anticipées.

SECTION ÉIE 7.2.6.1 PHASE DE CONSTRUCTION

Les mesures d'atténuation courantes A1, A2, B1 à B4, C2, C4, C8, D1, D3 à D6, D8, DR1 à DR4, E1, E2, E4, E6 à E8, E10, E13, H2, H7, M2 à M5, M7, M8, MD1 à MD7, MR1, MR3, MR4, MR6, N1 à N3, P1 à P3, P5, R1 à R3, R9, T3 à T6, T9 et W1 (tableau 5-6 de l'étude d'impact, version mars 2018) seront appliquées afin de minimiser l'effet du projet sur la faune aquatique. De plus, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront mises en œuvre :

- Capture d'une partie des poissons du lac 1 avant l'assèchement sur une période de pêche d'un maximum de 10 jours.
- Dans les aires de déboisement de grande taille, les débris ligneux seront laissés au sol jusqu'à ce que le réseau de fossés soit fonctionnel afin d'éviter que le ruisseau sur la surface déboisée ne cause un transport de sédiments vers les cours et plans d'eau en périphérie des infrastructures.
- L'entretien des véhicules et autre machinerie mobile sera effectué au garage. Si un équipement mobile doit être entretenu sur place, des toiles absorbantes ou autres types de matière absorbante seront mises en place pour prévenir tout déversement accidentel.
- Le nombre de sites de ravitaillement de la machinerie sera limité au minimum.
- Installer une grille à poisson à l'extrémité des pompes pour éviter de les aspirer dans les conduites.
- Mise en place d'un lit de pierre en rive des lacs où des eaux de pompage seront rejetées pour éviter l'érosion de la berge.

SECTION ÉIE 7.2.6.2 PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

Les mesures d'atténuation courantes C2, C4, C8, DR1 à DR4, H2, H7, M2 à M5, M7, M8, MD1 à MD7, MR1, MR3, MR4, MR6, N1 à N3, R1 à R3, R9, T3 à T6, T9 et W1 (tableau 5-6 de l'étude d'impact, version mars 2018) seront appliquées afin de minimiser l'effet du projet sur la faune aquatique. De plus, les mesures d'atténuation particulières suivantes seront mises en œuvre :

- Les employés utilisant les explosifs seront sensibilisés à la problématique des nitrates dans l'eau de surface causée par une mauvaise utilisation du nitrate d'ammonium. À cet effet, les employés seront encouragés à utiliser les quantités recommandées par le fabricant.
- Mise en place de bassins ou d'étangs pour recueillir les eaux souterraines pompées avant de les déverser dans le milieu naturel. Le système doit permettre une réoxygénation de l'eau et lui permettre de retrouver une température plus proche de celle du milieu récepteur. Ces étangs pourraient être aménagés de façon à créer de nouveaux milieux humides. Ces nouveaux milieux humides permettraient de compenser une partie de la perte anticipée.

SECTION ÉIE 7.2.6.3 PHASE DE FERMETURE

En phase de fermeture, toutes les mesures d'atténuation énumérées pour les phases de construction et d'exploitation et d'entretien seront appliquées lorsqu'elles concernent les mêmes sources d'effets.

SECTION 7.2.7 IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

PHASE DE CONSTRUCTION / PHASE D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

La **valeur écosystémique** du poisson et son habitat touchés par le projet est jugée **grande**. Une **grande valeur socioéconomique** a également été attribuée au poisson et son habitat en raison de leur protection

égale en vertu de la Loi sur les pêches, d'où une **valeur environnementale globale** jugée **grande**. Le **degré de perturbation** est jugé **fort** pour l'exploitation de la fosse en raison des lacs et des cours d'eau qui seront asséchés (lacs 1, 2 et partie amont du lac 3, cours d'eau B et K) ou qui subiront une importante diminution des apports en eau (lacs 15, 18 et 19, cours d'eau A [en partie], M et N). Il n'y a aucune mesure permettant d'atténuer cet effet. Le **degré de perturbation** est **moyen** pour la partie du cours d'eau A située en aval du point de rejet de l'effluent final en raison des importantes variations de débit qu'il subira. Advenant le cas où il n'y aurait pas d'apport d'eau souterraine provenant des puits en périphérie de la fosse, le degré de perturbation serait fort puisqu'en étiage le cours d'eau A se retrouverait en bonne partie asséché. Le **degré de perturbation** est **faible** pour les lacs 4, 14, 16, 17, 6, 7, 9 et 10. L'**ampleur** (intensité) de l'effet est donc jugée **forte** pour les lacs 1, 2, 3, 8, 11, 12, 13, 15, 18 et 19 et les cours d'eau A, B, C', E, G, H, K, M et N et **faible** pour les lacs 4, 14, 16, 17, 6, 7, 9 et 10. L'**étendue** de l'effet est **locale**, car la superficie touchée représente une faible proportion des cours et plans d'eau de la région. La **durée** de l'effet est jugée **longue** pour la majorité des effets. La **probabilité d'occurrence** de l'effet est **élevée**, car il se manifestera de manière certaine.

L'**effet résiduel** sur le poisson et son habitat est jugé **fort** et **important** pour les lacs et les cours d'eau où des pertes d'habitat sont anticipées. Cet effet sera contrebalancé par la mise en œuvre d'un projet de compensation. L'**effet résiduel** est **moyen** et **non important** pour les autres cours d'eau en périphérie des installations minières prévues où les effets sont moindres (faible variation de débits n'entraînant pas de modification des fonctions d'habitat ni altération du milieu).

Le transport et la circulation de la machinerie présentent un risque de déversements accidentels de matières dangereuses dans l'environnement. Compte tenu du respect des lois, des politiques et des règlements en vigueur et la mise en œuvre d'une série de mesures d'atténuation courantes qui permettront de réduire de façon importante le risque de contamination du poisson et son habitat, le **degré de perturbation** est jugé **faible**. L'**ampleur** (intensité) de cet effet est donc **moyenne**. Son **étendue** géographique est **ponctuelle**, car elle est limitée à de très petites superficies dans la zone des travaux. Sa **durée** est **longue**, car la contamination peut présenter un caractère permanent. La **probabilité d'occurrence** est jugée **faible**, car l'effet ne surviendra qu'en cas de bris ou d'accident. Ainsi, l'**effet résiduel** relatif au risque de contamination est **faible** et jugé **non important**.

PHASE DE FERMETURE

En phase de fermeture, les effets résiduels sont liés au dérangement causé par les activités de restauration finale du site et donc à l'utilisation des équipements et à la circulation de la machinerie. Comme les mêmes mesures d'atténuation que celles appliquées en phase de construction et d'exploitation et d'entretien seront en vigueur durant la phase de fermeture, les effets résiduels appréhendés sont les mêmes, c'est-à-dire **faibles** et **non importants**.

Des effets résiduels **positifs** liés à la restauration des habitats sont également à prévoir. Une fois la fosse mise en eau et après le retrait de la digue du lac 3, l'eau s'écoulera librement vers le lac 3 et le poisson pourra avoir accès à l'ensemble de ce lac, de même qu'à la fosse.

L'arrêt des rejets de l'effluent dans le cours d'eau A signifie que ce dernier subira encore des pertes et des modifications de ses fonctions d'habitat en aval du point de rejet. Elles sont toutefois considérées dès la phase de construction et auront été compensées.

Durant le remplissage de la fosse, il ne sera plus requis de rabattre la nappe phréatique, ce qui sera bénéfique pour les cours et plans d'eau en périphérie de la fosse. Cependant, durant les premières années de remplissage, l'écoulement des eaux souterraines se fera vers la fosse de sorte que les lacs les plus proches, comme le lac 3 et le lac 6, pourraient encore subir des effets.

SECTION ÉIE 7.2.8 PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI PROPOSÉ

Le programme de surveillance environnementale permettra de s'assurer que les travaux respectent les lois, les politiques et règlements en vigueur, les engagements et obligations particulières du promoteur, les plans et devis techniques ainsi que les différentes mesures d'atténuation proposées pour réduire les effets du projet sur le poisson et son habitat.

Quant au programme de suivi, il comprendra :

- Directive 019 : suivi de la qualité de l'effluent selon les exigences de la Directive.
- REMMMD :
  - Suivi de la qualité de l'effluent et de la zone exposée selon les exigences du Règlement
  - Élaboration d'un plan d'étude et réalisation des études de suivi des effets sur l'environnement selon les modalités prévues par le Règlement.
- Suivi de la qualité de l'eau et des populations de poissons dans les lacs 4 et 6, ainsi que les cours d'eau C et F afin de documenter les effets du rejet des eaux souterraines, s'il y a lieu.

Un projet de compensation des dommages sérieux causés au poisson et son habitat sera élaboré et présenté au MPO. Le bilan des dommages sérieux causés à l'habitat du poisson est fourni à la section 2.3 du présent document.

2.3 ÉVALUATION DES DOMMAGES SÉRIEUX À L'HABITAT DU POISSON

Cette section présente le bilan des superficies d'habitat qui subiront une modification permanente ainsi que les superficies d'habitat du poisson accessibles qui seront détruites, soit par empiètement direct des infrastructures ou en raison de l'assèchement causé par la réalisation des activités minières. Le tableau 4 résume l'ensemble des pertes d'habitat pour le poisson causé par le projet minier dans les lacs. Le tableau 5 présente, quant à lui, un bilan de la nature des impacts ainsi que les types d'habitats perdus en milieu lacustre. Les tableaux 6 et 7 résument le même type d'information, mais cette fois-ci pour les cours d'eau affectés par le projet minier. Les effets sur la faune aquatique sont résumés sur la carte 1. Au total, il est estimé qu'une superficie de 708 207 m² (70,8 ha) d'habitats pour le poisson en milieu lacustre sera perdue dans le cadre du projet Rose Lithium-Tantale. La perte d'habitat pour le poisson en cours d'eau s'élève, quant à elle, à 46 150 m² (4,62 ha). Il s'agit donc d'une perte totale de 754 357 m² (75,4 ha).

Selon les résultats des calculs et simulations de la modélisation hydraulique, il a été possible de déterminer que le scénario de gestion des eaux de rabattement de la nappe phréatique comportant trois points de rejet permet de réduire les effets sur l'habitat du poisson en limitant le nombre de cours et plans d'eau asséchés (WSP 2019c). De plus, les résultats montrent que le rejet de toutes les eaux vers le cours d'eau A entraînerait une augmentation des débits très importante, ce qui occasionnerait aussi des effets importants sur l'habitat du poisson dans ces cours d'eau et potentiellement plus en aval dans le cours d'eau D (érosion des berges, inondation, augmentation de la turbidité et des concentrations de MES, modifications importantes de l'habitat du poisson).

La répartition de l'eau provenant des puits de dénoyage en périphérie de la fosse permet de limiter l'ampleur des variations de débit de certains des cours d'eau, notamment les cours d'eau A, C et F. L'augmentation de débit dans le cours d'eau A est plus limitée avec le scénario à trois points de rejet alors que le débit dans les cours d'eau C et F peut être maintenu, voire légèrement augmenté, ce qui permet de maintenir des habitats similaires à ceux que l'on retrouve dans ces cours d'eau actuellement.

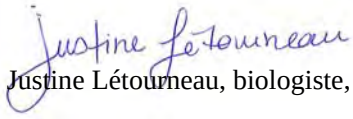
Malgré les variations de débit importantes anticipées en phase d'exploitation et d'entretien, la morphologie des cours d'eau étudiés (WSP 2019c) entraîne de faibles variations sur les niveaux d'eau et les vitesses d'écoulement puisque les cours d'eau sont caractérisés par la présence de larges plaines inondables, de nombreuses digues de castor et autres contrôles hydrauliques, ainsi que la présence de plusieurs lacs. Tous ces éléments limitent les variations de niveaux d'eau malgré l'ampleur des diminutions ou augmentations de débits anticipées.

3 RÉFÉRENCES

- WSP. 2017. *Projet minier Rose Lithium-Tantale. Poisson et son habitat*. Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 59 p. + annexes.
- WSP. 2018. Pro*jet minier Rose Lithium-Tantale. Mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement.* Version datée de mars 2018. Document produit pour la Corporation Éléments Critiques. Pagination multiple.
- WSP. 2019a. *Projet Rose Lithium-Tantale. Poisson et son habitat. Étude complémentaire*. Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 51 p. + annexes.
- WSP. 2019b. *Projet Rose Lithium-Tantale. Note technique : réponses aux questions – MELCC et ACEE, datée du 31 janvier 2019.*
- WSP. 2019c. *Projet Rose Lithium-Tantale. – Rapport de synthèse de l'étude hydraulique.* Rapport de WSP Canada Inc. à Corporation Éléments Critiques. 39 p. et annexes.
- Pêches et Océans Canada. 2016. *Lignes directrices pour les traversées de cours d'eau au Québec.* 73 p. et annexes.

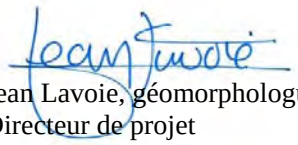
PRÉPARÉ PAR

Annie Bérubé, biologiste, B. Sc.



Justine Létourneau, biologiste, M. Sc.

RÉVISÉ PAR



Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Directeur de projet

Tableau 4. Ensemble des pertes d'habitat pour le poisson en lac dû au projet Rose Lithium-Tantale

Lac	Superficie actuelle (m^2)	Superficie touchée (m^2)										Perte globale (m^2)
		Phase de construction		Phase d'exploitation								Phase de fermeture	
				Année 1		Année 4		Année 9		Années 13 à 17			
		Altérée	Détruite	Altérée	Détruite	Altérée	Détruite	Altérée	Détruite	Altérée	Détruite		
Lac 1	76 900	0	76 900	Disparu (remplacé par la fosse)									76 900
Lac 2	47 300	0	47 300	Disparu (remplacé par la fosse)									47 300
Lac 3	333 800	333 800	0	Construction de la digue, asséchement de la partie amont durant les premières années d'exploitation, ↓ du niveau d'eau et détérioration graduelle des fonctions d'habitats de la baie aval							333 800 m² (somme des baies amont et aval)	Regain de fonctions d'habitat	333 800
Lac 4	260 300	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 6	40 000	0	0	Légère ↓ du niveau d'eau (~1 cm)	0	↑ du niveau d'eau	0	↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 7	31 000	0	0	Légère ↓ du niveau d'eau (~ 1 cm)	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 8	10 700	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (10 700)					0	Regain de fonctions d'habitat	10 700
Lac 9	13 700	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 10	30 500	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 11	94 363	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (94 363)						Regain de fonctions d'habitat	94 363
Lac 12	24 754	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (24 754)						Regain de fonctions d'habitat	24 754
Lac 13	8 390	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (8 390)						Regain de fonctions d'habitat	8 390
Lac 14	62 000	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↑ du niveau d'eau	0	↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 15	21 000	0	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitats (21 000)								Regain de fonctions d'habitat	21 000
Lac 16	62 000	0	0	Légère ↓ du niveau d'eau (~ 1 cm)	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Même niveau d'eau qu'à l'année 9	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 17	46 200	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Même niveau d'eau qu'à l'année 9	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Lac 18	12 000	12 000	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (12 000)								Retour aux conditions observées en phase de construction	12 000
Lac 19	79 000	79 000	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (79 000)								Retour aux conditions observées en phase de construction	79 000

Légende : ↑ = augmentation, ↓ = diminution

Tableau 5. Nature des impacts et types d'habitats perdus en lac en raison du projet Rose Lithium-Tantale

Lac	Superficie actuelle (m^2)	Perte globale (m^2)	Nature de l'impact	Type d'habitat perdu
Lac 1	76 900	76 900	→ Assèchement par pompage vers son exutoire naturel (cours d'eau A)	→ Abrite principalement CACO et MAMA → Présence de SAFO (en faible abondance)
Lac 2	47 300	47 300	→ Assèchement par pompage vers le lac 3	→ Abrite principalement ESLU et CACO (très faible abondance) → Herbiers aquatiques éparses
Lac 3	333 800	333 800	→ Phase de construction : diminution des débits causée par l'assèchement du lac 2 → Phase d'exploitation : installation d'une digue entre les fosses amont et aval et assèchement de la baie amont par pompage; assèchement graduel de la baie aval causé par le manque d'apport d'eau et le rabattement de la nappe phréatique → Phase de fermeture : retour de l'eau dans le lac en raison du démentêlement de la digue, du remplissage de la fosse et de la cessation du pompage des eaux souterraines	→ Abrite principalement CACO et COCL → Présence de ESLU, PEFL, COBA et SAVI → Nombreux herbiers aquatiques et riverains (bon potentiel de reproduction et d'alevinage pour ESLU et PEFL) → Bon potentiel de production biologique
Lac 4	260 300	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 6	40 000	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 7	31 000	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 8	10 700	10 700	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Communauté de poissons présente potentiellement similaire à celle du cours d'eau F et des lacs 6 et 7 = petite population de SAFO en cours d'eau et population de ESLU en lac → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible
Lac 9	13 700	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 10	30 500	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 11	94 363	94 363	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Communauté de poissons potentiellement similaire à celle du lac 4 = ESLU et PEFL → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible
Lac 12	24 754	24 754	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Communauté de poissons potentiellement similaire à celle du lac 4 = ESLU et PEFL → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible
Lac 13	8 390	8 390	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Communauté de poissons potentiellement similaire à celle du lac 4 = ESLU et PEFL → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible
Lac 14	62 000	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 15	21 000	21 000	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Abrite principalement SAFO → Présence de MAMA et SECO
Lac 16	62 000	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 17	46 200	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Lac 18	12 000	12 000	→ Assèchement graduel causé par la présence de la halde à stériles et le rabattement de la nappe phréatique	→ Abrite principalement CUIN → Présence de SAFO → Frayère potentielle pour SAFO à l'embouchure du tributaire L18-CE1 → Bon potentiel de production biologique
Lac 19	79 000	79 000	→ Assèchement graduel causé par la présence de la halde à stériles et le rabattement de la nappe phréatique	→ Abrite principalement CACO et MAMA → Présence de SAFO (mais faible potentiel d'habitat pour cette espèce) → Aucun herbier aquatique ni frayère potentielle

Légende :

Code d'espèce : CACO = meunier noir; COBA = chabot tacheté; CUIN = épinoche à cinq épines; ESLU = grand brochet; MAMA = mulet perlé; PEFL = perchaude; SAFO = omble de fontaine; SAVI = doré jaune; SECO = ouitouche

N/A = non applicable

Tableau 6. Ensemble des pertes d'habitat pour le poisson en cours d'eau dû au projet Rose Lithium-Tantale

Cours d'eau	Superficie actuelle (m^2)	Superficie touchée (m^2)										Perte globale (m^2)
		Phase de construction		Phase d'exploitation							Phase de fermeture	
				Année 1		Année 4		Année 9		Années 13 à 17		
		Altérée	Détruite	Altérée	Détruite	Altérée	Détruite	Altérée	Détruite	Altérée	Détruite	
Cours d'eau A	7 125	5 960	1 165	↑ du niveau d'eau dans la section située en aval de l'effluent, regain de 5 960 m^2						Légère ↓ du niveau d'eau par rapport aux années précédentes (~ 1 cm) dans la section située en aval de l'effluent	0	Section située en aval de l'effluent affectée par l'arrêt du rejet d'eau (5 960)	7 125
Cours d'eau B	693	0	693	Disparu (remplacé par la fosse)									693
Cours d'eau C	36 224	0	0	Légère ↓ du niveau d'eau à certains endroits (~ 1 cm)	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Cours d'eau C'	407	0	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (407)								Regain de fonctions d'habitat	407
Cours d'eau D	5 864	0	0	Légère ↓ du niveau d'eau (~ 1 cm)	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Cours d'eau E	1 952	↓ du niveau d'eau et détérioration graduelle des fonctions d'habitat (1 952)									1 952	Regain de fonctions d'habitat	1952
Cours d'eau F	1 951	0	0	Légère ↓ du niveau d'eau à certains endroits (~ 1 cm)	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
Cours d'eau G	241	0	0	↓ du niveau d'eau et détérioration graduelle des fonctions d'habitat (241)								Regain de fonctions d'habitat	241
Cours d'eau H	113	0	0	↓ du niveau d'eau et détérioration graduelle des fonctions d'habitat (113)								Regain de fonctions d'habitat	113
Cours d'eau K	90	0	90	Disparu (remplacé par la fosse)									90
Cours d'eau M	14 925	14 925	0	↓ du niveau d'eau et détérioration graduelle des fonctions d'habitat (14 925)								Retour aux conditions observées en phase de construction	14 925
Cours d'eau N	17 163	17 163	0	↓ du niveau d'eau et détérioration graduelle des fonctions d'habitat (17163)								Retour aux conditions observées en phase de construction	17 163
L8-CE1	360	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (10 700)					0	Regain de fonctions d'habitat	360
L15-CE1	12	0	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (12)								Regain de fonctions d'habitat	12
L15-CE2	126,5	0	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (126,5)								Regain de fonctions d'habitat	126,5
L18-CE1	14,7	14,7	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (14,7)								Retour aux conditions observées en phase de construction	14,7
L19-CE1	90	90	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (90)								Retour aux conditions observées en phase de construction	90
L7-CE1	31,4	0	0	Légère ↓ du niveau d'eau (~ 1 cm)	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↑ du niveau d'eau	0	Légère ↓ du niveau d'eau par rapport à l'année 9 (~ 1 cm)	0	Période de réajustement des niveaux d'eau, modification potentielle de l'habitat du poisson	0
L11-CE1	872	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (94 363)						Regain de fonctions d'habitat	872
L12-CE1	1332	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (24 754)						Regain de fonctions d'habitat	1332
L13-CE1	634	0	0	Niveau d'eau similaire aux conditions actuelles	0	↓ du niveau d'eau et détérioration des fonctions d'habitat (8 390)						Regain de fonctions d'habitat	634

Légende : ↑ = augmentation, ↓ = diminution

Tableau 7. Nature des impacts et types d'habitats perdus en cours d'eau en raison du projet Rose Lithium-Tantale

Plans/cours d'eau	Superficie actuelle (m^2)	Perte globale (m^2)	Nature de l'impact	Type d'habitat perdu
Cours d'eau A	7 125	7 125	→ En phase de construction : assèchement permanent de la portion située entre l'exutoire du lac 1 et l'effluent. Assèchement temporaire de la portion située en aval de l'effluent → En phase d'exploitation : rejet d'eau de l'effluent et des eaux souterraines, regain de la section située en aval de l'effluent → En phase de fermeture : arrêt de l'effluent et du rejet d'eaux souterraines, diminution de débit et des niveaux d'eau	→ Abrite principalement SAFO → Présence de COBA, CACO et LOLO → Frayères potentielles pour SAFO situées principalement dans la partie aval du cours d'eau → Densité totale = 25 à 35 individus/100 m^2
Cours d'eau B	693	693	→ Assèchement en phase de construction pour la mise en place de la fosse	→ Abrite principalement CACO → Densité totale = 5 individus/100 m^2
Cours d'eau C	36 224	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Cours d'eau C'	407	407	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Deux portions souterraines limitant la migration du poisson → Une frayère potentielle pour SAFO observée
Cours d'eau D	5 864	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Cours d'eau E	1 952	1952	→ Assèchement graduel causé par l'assèchement du lac 3 et le rabattement de la nappe phréatique en phase d'exploitation et d'entretien → En phase de fermeture : retour de l'eau dans le cours d'eau en raison de la réhabilitation du lac 3 et de la cessation du pompage des eaux souterraines	→ Abrite principalement COBA et RHCA → Présence de CACO, COPL et LOLO → Potentiel de reproduction pour ESLU et PEFL → Bon potentiel d'habitat d'alevinage et d'alimentation pour les espèces du réservoir → Densité totale = 53 à 81 individus/m^2
Cours d'eau F	1951	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
Cours d'eau G	241	241	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique et l'assèchement de la baie aval du lac 3	→ Bon potentiel d'aire de reproduction pour ESLU et PEFL
Cours d'eau H	113	113	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique et l'assèchement de la baie aval du lac 3	→ Bon potentiel d'aire de reproduction pour ESLU et PEFL
Cours d'eau K	90	90	→ Assèchement en phase de construction pour la mise en place de la fosse	→ Faible potentiel d'habitat pour le poisson → Embouchure dans le lac 2 potentiellement utilisé pour la reproduction du grand brochet au printemps
Cours d'eau M	14 925	14 925	→ Assèchement graduel causé par la présence de la halde et le rabattement de la nappe phréatique	→ Abrite principalement CUIN et MAMA → Densité totale = 130 individus/m^2 → Série de chutes jugées infranchissables sous réserve et plusieurs sections d'écoulement souterrain
Cours d'eau N	17 163	17 163	→ Assèchement graduel causé par la présence de la halde et le rabattement de la nappe phréatique	→ Abrite principalement SAFO → Densité totale = 34 individus/100 m^2 → Deux aires de fraie propices pour SAFO
L8-CE1	360	360	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Potentiellement présence de SAFO (similaire au cours d'eau F) → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible
L15-CE1	12	12	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Similaire au lac 15
L15-CE2	126,5	126,5	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Similaire au lac 15
L18-CE1	14,7	14,7	→ Assèchement graduel causé par la présence de la halde et le rabattement de la nappe phréatique	→ Potentiel de fraie pour l'omble de fontaine dans sa partie aval
L19-CE1	90	90	→ Assèchement graduel causé par la présence de la halde et le rabattement de la nappe phréatique	→ Similaire au lac 19
L7-CE1	31,4	0	→ Aucun envisagé, apport en eaux souterraines viendra compenser l'effet du rabattement de la nappe phréatique	N/A
L11-CE1	872	872	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Similaire au lac 11 → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible
L12-CE1	1332	1332	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Similaire au lac 12 → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible
L13-CE1	634	634	→ Assèchement graduel causé par le rabattement de la nappe phréatique	→ Similaire au lac 13 → Aucune donnée provenant de campagne d'inventaire n'est disponible

Légende :

Code d'espèce : CACO = meunier noir; COBA = chabot tacheté; CUIN = épinoche à cinq épines; ESLU = grand brochet; MAMA = mulet perlé; PEFL = perchaude; SAFO = omble de fontaine; SAVI = doré jaune; SECO = ouitouche

N/A = non applicable

ANNEXE A

Données relatives au cours d’eau caractérisés en 2016

Annexe 6. Inventaire 2016 - Caractérisation des cours d'eau

Lieu	Segment	Date	Température de l'eau (°C)	Longueur (m)	Largeur moyenne (m)	Profondeur moyenne (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Faciès d'écoulement	Fosse		Hauteur du talus (m)		Talus en surplomb (%)		LNHE - Hauteur (m)	LNHE - Largeur (m)		Composition du substrat (%)								État du substrat	Compaction du substrat
									N	P. moy. (m)	RG	RD	RG	RD		RG	RD	R	B	G	C	V	S	L	MO		
Cours d'eau A	S01	2016-09-07	12,6	1316	1,5	0,34	0,23	Me100	0		0,45	0,45	10	10	0,45	0,5	0,5						80		20	Propre	Faible
Cours d'eau A	S02	2016-09-07	12,0	72	2,0	0,50	0,20	Ra60-Ca30-Ct10	1	0,25	0,20	0,10	0	0	nd	0,5	0,5	35	55		5	5				Propre	Forte
Cours d'eau A	S03	2016-09-07	12,2	37	1,5	0,36	0,04	EV100	0		0,20	0,20	0	0	0	0	0		5	5			90			Propre	Faible
Cours d'eau A	S04	2016-09-07	11,8	257	0,6	0,19	0,22	EV100	0		0,10	0,10	10	10	nd	2,0	2,0	40	40	10	10					Propre	Forte
Cours d'eau A	S05	2016-09-07	11,8	285	6,0	0,70	0,10	Ch50-Me50	0		0,20	0,20	5	5	0,20	3 à 20	5 à 15		5	5					90	MO	Faible
Cours d'eau A	S06	2016-09-07	11,8	72	1,5	0,23	0,10	EV100	0		0,20	0,20	0	0	0,20	0	0		70	20	10					Propre	Forte
Cours d'eau A	S07	2016-09-07	11,8	25	2,0	0,33	0,10	EV100	0		0,40	0,40	0	0	0	0	0		5						95	MO	Faible
Cours d'eau A	S08	2016-09-07	11,7	157	1,5	0,18	0,10	EV100	0		0,25	0,25	10	10	0	0	0	10	90							Propre	Forte
Cours d'eau A	S09	2016-09-07	11,7	158	3,5	0,35	0,10	Ch50-Me50	0		0,10	0,10	0	0	0	0	0		40	20	20				20	Propre	Forte
Cours d'eau A	S10	2016-09-07	11,8	47	1,5	0,20	0,18	EV100	0		0,10	0,10	0	0	0	0	0		40	20	20				20	Propre	Forte
Cours d'eau A	S11	2016-09-07	11,7	506	2,0	0,26	0,10	EV70-Ch30	0		0	0	0	0	0	0	0		10	30	30				30	Propre	Forte
Cours d'eau A	S12	2016-09-07	11,8	33	0,9	0,34	0,10	Me100	0		0,10	0,10	0	0	0	0	0								100	MO	Faible
Cours d'eau A	S13	2016-09-08	11,8	314	1,0	0,19	0,11	EV100	0		0,10	0,10	0	0	0,10	0,5	0,5		10	5	5				80	MO	Faible
Cours d'eau A	S14	2016-09-08	12,2	335	nd	nd	nd	Souterrain																			
Cours d'eau A	S15	2016-09-08	12,2	66	0,6	0,30	0,07	EV100	0		0	0	0	0	0,20	0,5	0,5		25	5					70	MO	Faible
Cours d'eau A	S16	2016-09-08	13,1	83	nd	nd	nd	Souterrain																			
Cours d'eau A	S17	2016-09-08	13,1	78	0,6	0,22	0,10	EV100	0		0	0	0	0	0	0	0		20						80	MO	Faible
Cours d'eau A	S18	2016-09-08	14,8	524	nd	nd	nd	Souterrain																			
Cours d'eau A	S19	2016-09-08	14,8	101	0,8	0,14	0,04	Ch80-EV20	0		0,30	0,40	0	0	0,80	5	5	5	10						85	MO	Faible
Cours d'eau A	S20	2016-09-08	16,1	273	2,0	0,46	0,00	Me100	0		0,10	0,10	10	10	0,20	50	50								100	MO	Faible
Cours d'eau B	S01	2016-09-01	14,5	231	1,8	1,00	0,05	Ch50-Me50	0		0,30	0,30	100	100	0	0	0								100	MO	Faible
Cours d'eau B	S02	2016-09-01	-	76	0,3	0,12	0,20	EV75-Se25	4	0,35	0,25	0,25	30	30	0	0,25	0,25		75	20	5					Propre	Forte
Cours d'eau B	S03	2016-09-01	-	37	0,4	0,45	0,10	Ch100	0		0,15	0,15	5	5	0	0,15	0,15		10	10					80	Colmaté	Faible
Cours d'eau B	S04	2016-09-01	-	25	0,3	0,23	0,27	EV70-Se30	0		0,20	0,20	20	20	0,20	0	0		15	65		10			10	Colmaté	Moyenne
Cours d'eau B	S05	2016-09-01	-	72	0,4	0,13	0,41	EV45-Se35-Ca20	2	0,25	0,20	0,20	5	5	0,20	0	0		20	45		5	10		20	Propre	Faible
Cours d'eau B	S06	2016-09-01	15,7	188	1,0	0,40	0,10	ME100	0		0,20	0,20	25	25	0	0	0		5	5			25		65	MO	Faible
Cours d'eau B	S07	2016-09-01	-	35	0,5	0,14	0,50	EV50-Se40-Ca10	0		0,10	0,10	0	0	0	0	0	5	5	30	10		20		30	Propre	Moyenne
Cours d'eau D	S01	2016-09-05	16,2	43	4,0	0,76	0,13	Me100	0		0,45	0,45	0	5	0,45	5,0	5,0		10				30		60	MO	Faible
Cours d'eau D	S02	2016-09-05	16,5	298	3,0	0,40	0,21	Ch40-Se20-Me40	6	0,8	0,45	0,45	5	5	0,45	1,0	2,0		5				70		25	Propre	Faible
Cours d'eau D	S03	2016-09-05	16,7	37	2,5	0,32	0,40	EV80-Se20	0		0,40	0,45	0	0	0,40	0	0		10	5		20	55		10	Propre	Moyenne
Cours d'eau D	S04	2016-09-05	17,6	919	2,5	0,36	0,28	Ch10-EV10-Se20-Me60	10	0,9	0,50	0,40	0	0	0,50	2,5	2,5		5			10	75		10	Propre	Faible
Cours d'eau D	S05	2016-09-05	17,8	210	3,5	0,46	0,21	Ch30-Se20-Me50	0		0,45	0,50	0	0	0,50	2,0	3,0		5			10	55		30	Propre	Faible
Cours d'eau D	S06	2016-09-05	17,8	219	3,0	0,41	0,19	Se20-Me80	1	0,4	0,30	0,30	10	10	0,30	2,0	2,0		5		10	15	65		5	Propre	Faible
Cours d'eau D	S07	2016-09-05	17,5	169	6,0	0,89	0,09	Me100	0		3,50	0,10	10	10	0,10	15	20						30		70	MO	Faible
Cours d'eau E	S01	2016-09-01	17,5	68	3,5	0,84	0,10	Me100	0		0,20	0,20	20	20	1,00	0	0								100	MO	Moyenne
Cours d'eau E	S02	2016-09-01	17,5	71	4,0	0,23	0,24	EV60-Ra40	0		0,40	0,50	5	5	0,40	0	0		75	10	5	5	5			Propre	Forte
Cours d'eau E	S03	2016-09-01	17,5	87	5,0	0,73	0,10	Me100	0		0	0	20	20	0	0	0		20	5			25		50	Colmaté	Moyenne
Cours d'eau E	S04	2016-09-01	17,7	82	3,0	0,29	0,19	EV60-Se20-Ra20	1	1,1	0,60	0,70	5	5	0	0	0		45	15	5	10	10		15	Propre	Moyenne
Cours d'eau E	S05	2016-09-01	17,5	62	3,0	0,63	0,10	Ch100	0		0,40	0,50	30	40	0	0	0		5			15			80	MO	Faible
Cours d'eau E	S06	2016-09-01	17,8	70	2,0	0,46	0,20	EV80-Se20	0		0,80	0,50	0	0	0,30	0	0		40	15	15		20		10	Propre	Faible
Cours d'eau E	S07	2016-09-01		85	5,0	0,62	0,10	Ch50-Me50	0		0,20	0,20	25	20	0	0	0		15	15	10	30			30	Colmaté	Faible
Cours d'eau F	S08	2016-09-05	18,7	113	2,0	0,34	0,12	Ch40-Me60	0		0,15	0,25	15	15	0,20	1,0	0					5	25		70	MO	Faible
Cours d'eau F	S09	2016-09-05	18,5	42	1,5	0,14	0,16	EV80-Se20	0		0,40	0,30	10	10	0,20	0	0					15	85			Propre	Faible
Cours d'eau F	S10	2016-09-05	18,5	275	1,2	0,17	0,37	Se15-Ra40-Ca30-Ct15	1	0,22	0,20	0,20	1,5	1	0	nd	0	30	45	10	5	10				Propre	Forte
Cours d'eau F	S11	2016-09-06	15,8	178	1,5	0,41	0,04	Ch50-Me50	0		0,20	0,10	20	20	0,20	10	20					35	45		20	Colmaté	Moyenne
Cours d'eau F	S12	2016-09-06	16,0	36	0,8	0,29	0,11	EV80-Se20	0		0,15	0,15	0	0	0,10	0	0			10	10	40	40			Propre	Forte
Cours d'eau F	S13	2016-09-06	16,1	139	0,7	0,13	0,27	Se30-Ra40-Ca30	0		0,80	0,40	0	0	0	0	0	10	10	70					10	Propre	Forte
Cours d'eau F	S14	2016-09-06	16,1	10	3,5	0,28	0,11	Ba100	0		0,20	0,20	0	0	0,30	0,5	1,0		10						90	Colmaté	Faible
Cours d'eau F	S15	2016-09-06	16,1	156	1,5	0,12	0,13	EV50-Se10-Ra40	0		0,30	0,30	5	5	0,20	0	0		5	40	55					Propre	Forte
Cours d'eau F	S16	2016-09-06	18,0	341	1,5	0,31	0,10	Me100	0		0,50	0,50	10	10	0,30	0	0		10	10			60		20	Propre / Colmaté	Moyenne
Cours d'eau G	S01	2016-08-29	20,1	134	1,8	0,28	0,13	Ch50-Me50	6	0,4	0	0	5	5	0,20	1,0	10								100	Colmaté	Faible
Cours d'eau H	S01	2016-08-29	20,2	188	0,6	0,43	0,17	Ch75-Se10-Ra15	0		0	0	10	10	0,20	0,2	0,2		5	15	5				75	Propre / Colmaté	Faible
Cours d'eau I	S01	2016-08-30	9,2	38	0,3	0,15	0,30	EV50-Me50	0		0,30	0,30	60	60	0,50	0,5	0,5		25				60		15	Propre	Moyenne

Annexe 6. Inventaire 2016 - Caractérisation des cours d'eau

Lieu	Segment	Date	Température de l'eau (°C)	Longueur (m)	Largeur moyenne (m)	Profondeur moyenne (m)	Vitesse moyenne (m/s)	Faciès d'écoulement	Fosse		Hauteur du talus (m)		Talus en surplomb (%)		LNHE - Hauteur (m)	LNHE - Largeur (m)		Composition du substrat (%)								État du substrat	Compaction du substrat
									N	P. moy. (m)	RG	RD	RG	RD		RG	RD	R	B	G	C	V	S	L	MO		
Cours d'eau J	S01	2016-09-04	16,3	101	0,5	0,43	0,18	Ch20-EV30-Me50	0		0	0	30	30	0,10	0,2	0,2			5	5	15	30		45	Propre / Colmaté	Faible
Cours d'eau K	S01	2016-08-31	16,7	90	1,0	nd	nd	Ch100	8	0,5	non déterminé									10	30				60	Propre	Faible
Cours d'eau L	S01	2016-09-01	9,8	59	10	0,07	0,05	Résurgence d'eau souterraine										5	70	25						Propre / Algues	Forte

Annexe 6. Inventaire 2016 - Caractérisation des cours d'eau

Lieu	Segment	État du substrat	Compaction du substrat	Recouvrement par la végétation riveraine (%)	Recouvrement par la végétation aquatique (%)	Obstacle				Abris (%)			Zone de fraie potentielle (Oui / Non)	Remarque
						Type-n° séquentiel	Hauteur (m)	Longueur (m)	Franchissabilité	Roche, bois	Surplomb	Plantes		
Cours d'eau A	S01	Propre	Faible	Mc30-Ar35-Ér25-To10	5	BC-01 BC-02 BC-03 BC-04	0,25 0,30 0,15 0,60	4,0 7,0 2,00 25,0	FR SR FR SR FR SR FR SR	50	95	5	Oui, FP01 (SAFO)	
Cours d'eau A	S02	Propre	Forte	Mc25-Ar40-Ér10-To25		Ch/Ca-1 Ch/Ca-2	0,70 3,00	10,0 10,0	INF FR SR	40	30		Non	Présence d'algues vertes filamenteuses
Cours d'eau A	S03	Propre	Faible	Mc40-Ar40-To20	40 (myriophylle)					10	50		Non	Substrat colmaté par des algues vertes filamenteuses
Cours d'eau A	S04	Propre	Forte	Mc35-Ar30-Ér10-He15-To10	5	Ch/Ca-3 Ch/Ca-4	0,45 0,70	2,00 1,50	INF SR INF	50	50		Non	Écoulement en partie sous terrain, au travers de gros blocs
Cours d'eau A	S05	MO	Faible	Ar45-Ér15-He40	40	BC-05	0,45	15	FR SR	30	20	30	Non	Ancien étang de castor
Cours d'eau A	S06	Propre	Forte	Mc15-Ar50-Ér15-He10-To10	10					30	60		Non	Résurgence d'eau souterraine en rive
Cours d'eau A	S07	MO	Faible	Mc5-Ar55-Ér15-He10-To15	20 (myriophylle)					40	50		Non	
Cours d'eau A	S08	Propre	Forte	Mc10-Ar40-Ér20-He15-To15	25 (myriophylle)	BC-06	0,15	9	FR SR	70	40		Non	
Cours d'eau A	S09	Propre	Forte	Mc10-Ar30-Ér40-He10-To10	35 (myriophylle)	BC-07			FR	15	40	10	Non	
Cours d'eau A	S10	Propre	Forte	Mc10-Ar45-Ér30-To15	40 (myriophylle)					10	20	10	Non	
Cours d'eau A	S11	Propre	Forte	Mc10-Ar20-Ér20-He30-To20	60 (myriophylle, rubanier)	BC-08 BC-09 BC-10	0,45 0,30 0,50	15,0 12,0 18,0	FR SR FR SR FR SR	25	40	10	Non	
Cours d'eau A	S12	MO	Faible	Mc15-Ar30-Ér20-He15-To20	70 (myriophylle, rubanier)					5	40	5	Non	
Cours d'eau A	S13	MO	Faible	Mc5-Ar60-Ér20-To15	20 (myriophylle, rubanier)	Souterrain			INF SR	25	90		Non	
Cours d'eau A	S14													
Cours d'eau A	S15	MO	Faible	Mc20-Ar40-Ér25-To15	0					10	90		Non	
Cours d'eau A	S16													
Cours d'eau A	S17	MO	Faible	Mc25-Ar50-Ér15-To10	0	Souterrain			INF SR	10	80		Non	
Cours d'eau A	S18													
Cours d'eau A	S19	MO	Faible	Mc30-Ar20-Ér15-He15-To20	10 (rubanier, myriophylle)					5	70		Non	
Cours d'eau A	S20	MO	Faible	Mc10-Ar10-Ér40-To40	5 (rubanier)	BC-11 BC-12 BC-13 BC-14 BC-15 BC-16	0,15 0,15 0,15 0,10 0,15 0,15	1,50 1,50 1,50 1,00 2,00 120	FR SR FR SR FR SR FR SR FR SR INF SR		25	5	Non	
Cours d'eau B	S01	MO	Faible	Mc5-Ar10-Ér65-He5-To15	0					10	30		Oui, FP01 (ESLU PEFL)	Observation d'un brochet et de deux autres poissons non identifiés. Bonne aire d'alevinage pour PEFL et ESLU.
Cours d'eau B	S02	Propre	Forte	Mc10-Ar40-Ér40-He5-To5	0	SE-1	0,27	0,35	INF SR	30	95		Non	
Cours d'eau B	S03	Colmaté	Faible	Ar40-Ér50-To10	0					10	90		Non	
Cours d'eau B	S04	Colmaté	Moyenne	Mc15-Ar20-Ér40-He10-To15	0					15	85		Non	
Cours d'eau B	S05	Propre	Faible	Mc10-Ar50-Ér30-He5-To5	0	SE-2	0,35	0,10	FR SR	10	90		Non	
Cours d'eau B	S06	MO	Faible	Mc10-Ar30-Ér45-He10-To5	0					5	90		Non	
Cours d'eau B	S07	Propre	Moyenne	Mc15-Ar25-Ér45-He5-To10	0	Ch/Ca-1	0,40	2,20	INF SR	5	60		Non	Écoulement souterrain à partir du lac, sous un vieux barrage de castor
Cours d'eau D	S01	MO	Faible	Mc20-Ar25-Ér10-He45	50					5	5	10	Non	
Cours d'eau D	S02	Propre	Faible	Mc10-Ar25-Ér10-He55	40					10	10		Non	
Cours d'eau D	S03	Propre	Moyenne	Mc10-Ar50-Ér10-He30	20					15	15		Oui, FP01 (SAFO)	
Cours d'eau D	S04	Propre	Faible	Mc10-Ar50-Ér10-He25-To5	20	BC-01	0,90	25,0	FR SR	10	30	10	Oui, FP02 (SAFO)	
Cours d'eau D	S05	Propre	Faible	Mc20-Ar40-Ér10-He30	15	BC-02	0,70	10,0	FR SR	25	20	5	Oui, FP03 (SAFO)	
Cours d'eau D	S06	Propre	Faible	Mc20-Ar40-Ér10-He20	15	BC-03	0,90	35,0	FR SR	10	15	5	Non	Trois SAFO adultes observés
Cours d'eau D	S07	MO	Faible	Mc10-Ar50-Ér10-He30	30	BC-04	nd	nd	FR SR		15		Non	
Cours d'eau E	S01	MO	Moyenne	Ér20-He80	20					5	10	10	Oui, FP01 (ESLU PEFL)	
Cours d'eau E	S02	Propre	Forte	Mc5-Ar30-Ér55-He10	10	BC-01	0,35	3,30	INF SR	40	10	5	Non	

Annexe 6. Inventaire 2016 - Caractérisation des cours d'eau

Lieu	Segment	État du substrat	Compaction du substrat	Recouvrement par la végétation riveraine (%)	Recouvrement par la végétation aquatique (%)	Obstacle				Abris (%)			Zone de fraie potentielle (Oui / Non)	Remarque
						Type-n° séquentiel	Hauteur (m)	Longueur (m)	Franchissabilité	Roche, bois	Surplomb	Plantes		
Cours d'eau E	S03	Colmaté	Moyenne	Mc5-Ar20-Ér60-He5-To10	40					15	15	20	Non	
Cours d'eau E	S04	Propre	Moyenne	Mc10-Ar15-Ér50-He20-To5	5					35	15	10	Non	
Cours d'eau E	S05	MO	Faible	Mc5-Ar10-Ér30-He15-To40	40					5	5	15	Non	
Cours d'eau E	S06	Propre	Faible	Mc5-Ar45-Ér30-He20	10	BC-02	0,30	3,00	INF SR	10	15	30	Non	
Cours d'eau E	S07	Colmaté	Faible	Mc15-Ar10-Ér35-He30-To10	0	BC-03	0,10	3,20	FR	15	25	40	Oui, FP03 (ESLU, PEFL)	
Cours d'eau F	S08	MO	Faible	Mc25-Ar40-Ér10-He25	20						60	5	Non	
Cours d'eau F	S09	Propre	Faible	Mc20-Ar30-Ér15-He15-To20	30 (rubanier)						80	5	Non	
Cours d'eau F	S10	Propre	Forte	Mc30-Ar20-Ér15-He10-To25	5	Ch/Ca-1 Ch/Ca-2 BC-05	0,30 0,80 nd	1,00 1,20 nd	INF SR INF FR	45	90		Non	
Cours d'eau F	S11	Colmaté	Moyenne	Mc5-Ar10-Ér40-He25-To20	10	BC-06 BC-07 BC-08	0,15 0,12 0,15	1,20 10,0 1,00	FR SR FR SR FR SR	5	45		Non	
Cours d'eau F	S12	Propre	Forte	Mc15-Ar50-Ér15-He10-To10	0	BC-09	0,40	2,00	FR	10	80		Non	
Cours d'eau F	S13	Propre	Forte	Mc25-Ar60-Ér10-He5	0	Ch/Ca-3 Ch/Ca-4 Ch/Ca-5 Ch/Ca-6 Ch/Ca-7	0,50 0,80 0,45 0,35 0,60	0,70 1,50 0,10 0,25 0,30	INF INF INF INF INF SR	10	90		Non	
Cours d'eau F	S14	Colmaté	Faible	Mc5-Ar5-Ér70-He10-To10	55	BC-10	0,20	3,00	FR SR	10	15		Non	
Cours d'eau F	S15	Propre	Forte	Mc15-Ar40-Ér20-He25	10 (potamot)					15	95		Non	
Cours d'eau F	S16	Propre / Colmaté	Moyenne	Mc5-Ar30-Ér35-He15-To15	40 (rubanier et potamot)	BC-11 BC-12	0,20 0,60	3,00 35,0	FR FR	10	80		Non	Observation de poisson en aval du lac
Cours d'eau G	S01	Colmaté	Faible	Md5-Mc5-Ar20-Ér60-He10	20	6 barrages de castor	0,20	2,00	INF SR	5	55	10	Non	Observation de plusieurs perchaudes à l'embouchure
Cours d'eau H	S01	Propre / Colmaté	Faible	Md10-Mc15-To75						15	75	10	Oui, FP01 (ESLU, PEFL)	
Cours d'eau I	S01	Propre	Moyenne	Md70-Mc15-Ér15	0	Souterrain			INF	10	90		Non	
Cours d'eau J	S01	Propre / Colmaté	Faible	Mc5-Ar10-Ér80-He5	15						75	5	Oui, FP02 (ESLU, PEFL)	
Cours d'eau K	S01	Propre	Faible	To100	0					100			Oui, FP01 (ESLU PEFL)	
Cours d'eau L	S01	Propre / Algues	Forte	Md20-Mc15-Ar20-Ér40-He5	15 (algues)					100	5		Non	

nd : non déterminé
Faciès d'écoulement : BA : bassin; Ch : chenal; Me : méandre; Se : seuil; Ra : rapide; Ca : cascade; Ct : chute
Végétation riveraine : MC : mature conifère; Md : mature décidue; Ar : arbustif; Ér : éricacée; He : herbacée; To : tourbière
Substrat : R : roc; Bx : gros bloc; B : bloc; G : galet; C : caillou; V : gravier; S : sable; L : limon/argile; Mo : matière organique
Type d'obstacle : BC : barrage de castor; Ch-Ca : chute ou cascade; SE : seuil naturel
Franchissabilité : FR : franchissable; FR SR : franchissable sous réserve; INF SR : infranchissable sous réserve; INF : infranchissable
Frayère potentielle (espèce) : SAFO : omble de fontaine; ESLU : grand brochet; PEFL : perchaude

ANNEXE B

Estimations des profondeurs moyennes des principaux cours d’eau touchés par le projet Rose Lithium-Tantale basées sur les débits annuels

Tableau 1. Estimation des profondeurs moyennes du cours d'eau E pendant la phase d'exploitation et d'entretien du projet Rose Lithium-Tantale

Cours d'eau	Station	Profondeur moyenne actuelle (m)	Profondeur moyenne (m)			
			Année 1	Année 4	Année 9	Année 17
E	429,4	0,98	0,91	0,90	0,69	0,14
	398,2	0,75	0,68	0,67	0,52	0,10
	349,5	0,21	0,14	0,13	0,11	0,00
	295,7	0,16	0,14	0,13	0,10	0,01
	275,5	0,34	0,25	0,24	0,20	0,03
	190	0,39	0,30	0,29	0,23	0,04
	187,3	0,14	0,07	0,06	0,05	0,00
	136,8	0,32	0,28	0,28	0,21	0,04
	116,7	0,48	0,44	0,44	0,34	0,07
	25	0,27	0,20	0,19	0,16	0,02

Tableau 2. Estimation des profondeurs moyennes du cours d'eau C pendant la phase d'exploitation et d'entretien du projet Rose Lithium-Tantale

Cours d'eau	Station	Profondeur moyenne actuelle (m)	Profondeur moyenne (m)			
			Année 1	Année 4	Année 9	Année 17
C	4299,2	0,07	0,07	0,07	0,09	0,08
	4019,6	0,90	0,90	0,92	0,96	0,94
	3988,5	0,05	0,05	0,07	0,10	0,09
	3805,1	1,19	1,18	1,22	1,26	1,24
	3715,7	1,49	1,48	1,52	1,55	1,54
	3667	0,15	0,15	0,20	0,25	0,22
	3614,4	1,17	1,17	1,20	1,23	1,22
	3533	2,00	2,00	2,03	2,06	2,05
	3435,5	3,80	3,80	3,83	3,86	3,85
	3313,2	5,10	5,10	5,13	5,16	5,15
	3251	2,10	2,10	2,13	2,16	2,15
	3211,6	0,09	0,08	0,12	0,15	0,14
	3200,8	0,18	0,17	0,21	0,24	0,22
	3180	0,27	0,27	0,31	0,33	0,33
	3171	0,12	0,12	0,14	0,17	0,16
	3161,2	0,25	0,24	0,28	0,33	0,31
	3149,1	0,13	0,13	0,16	0,21	0,19
	3131,2	0,16	0,15	0,17	0,19	0,18
	2831,8	0,40	0,40	0,44	0,47	0,46
	2749,8	0,17	0,16	0,18	0,20	0,20
	2715,1	0,21	0,20	0,25	0,31	0,28
	2669,7	0,32	0,31	0,34	0,35	0,35
	2600,8	0,85	0,84	0,87	0,88	0,88
	2226,8	1,61	1,60	1,63	1,64	1,64
	1948,8	1,11	1,10	1,13	1,14	1,14
	1873,9	0,13	0,13	0,15	0,17	0,17
	1776,2	0,65	0,65	0,65	0,67	0,66
	1737	0,18	0,17	0,18	0,19	0,19
	1696	0,16	0,16	0,16	0,18	0,17
	1499,2	0,40	0,39	0,40	0,41	0,40
	1438,8	1,35	1,34	1,35	1,36	1,35
	1329,9	1,29	1,28	1,29	1,30	1,30
	1224,9	0,15	0,14	0,15	0,16	0,15
	1068,7	0,43	0,43	0,43	0,45	0,44
	867,1	0,12	0,12	0,13	0,15	0,14
	652,9	0,37	0,37	0,38	0,40	0,39
	617,7	0,51	0,50	0,52	0,55	0,53
	605,3	1,36	1,35	1,37	1,40	1,38
	575,6	0,10	0,09	0,11	0,13	0,12
	475,5	0,32	0,31	0,33	0,35	0,33
	346,5	0,49	0,48	0,50	0,54	0,51
	267,2	0,49	0,49	0,50	0,52	0,51
	218,1	0,67	0,66	0,68	0,70	0,69
	169,1	0,12	0,11	0,13	0,14	0,13
	148,7	0,14	0,13	0,14	0,16	0,15
	102,5	0,15	0,15	0,16	0,18	0,16
	33,9	0,25	0,24	0,25	0,27	0,26

Tableau 3. Estimation des profondeurs moyennes du cours d'eau A pendant la phase d'exploitation et d'entretien du projet Rose Lithium-Tantale

Cours d'eau	Station	Profondeur moyenne actuelle (m)	Profondeur moyenne (m)			
			Année 1	Année 4	Année 9	Année 17
A	2876,2	0,23	0,05	0,05	0,05	0,05
	2843,3	0,5	0,21	0,21	0,21	0,20
	2799,6	0,12	0,02	0,02	0,02	0,02
	2763,4	0,48	0,24	0,24	0,24	0,20
	2721,3	0,29	0,19	0,21	0,22	0,22
	2650,7	0,50	0,32	0,33	0,34	0,34
	2586,7	0,20	0,23	0,25	0,27	0,26
	2567,9	0,48	0,5	0,52	0,52	0,52
	2564,2	0,18	0,21	0,25	0,27	0,26
	2554,6	0,75	0,78	0,82	0,84	0,83
	2530,2	0,40	0,42	0,46	0,48	0,47
	2518,1	0,19	0,21	0,24	0,25	0,24
	2464,9	0,41	0,43	0,45	0,46	0,46
	2449,7	0,47	0,50	0,53	0,55	0,54
	2371,7	0,21	0,23	0,25	0,26	0,25
	2322,8	0,39	0,43	0,48	0,50	0,49
	2228,7	0,71	0,75	0,81	0,82	0,81
	2195,1	0,27	0,31	0,36	0,38	0,36
	2176,3	0,29	0,33	0,38	0,40	0,39
	2092,2	0,20	0,23	0,27	0,29	0,28
	2067,9	0,50	0,52	0,53	0,54	0,54
	1990,5	0,38	0,41	0,45	0,46	0,45
	1916,5	0,41	0,44	0,49	0,50	0,48
	1892,6	0,54	0,57	0,62	0,63	0,61
	1841,4	0,76	0,79	0,84	0,84	0,83
	1686,2	1,25	1,28	1,32	1,33	1,32
	1633,7	0,16	0,20	0,24	0,26	0,25
	1611,9	0,23	0,25	0,28	0,29	0,28
	1429,4	0,35	0,39	0,43	0,45	0,44
	1426,7	0,09	0,10	0,11	0,12	0,11
	1389,4	0,29	0,32	0,36	0,37	0,36
	1280,3	0,26	0,28	0,31	0,32	0,32
	1260,5	0,19	0,21	0,25	0,26	0,25
	1247,6	0,21	0,23	0,26	0,27	0,27
	1239	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
	1215,9	0,40	0,41	0,42	0,42	0,42
	1187,8	0,21	0,24	0,28	0,30	0,29
	1175,3	0,22	0,24	0,28	0,30	0,29
	1155,2	0,45	0,47	0,52	0,54	0,53
	1135	0,25	0,28	0,33	0,35	0,34
	1109,1	0,13	0,15	0,19	0,20	0,20
	1007,9	0,59	0,61	0,64	0,66	0,65
	895,1	0,45	0,49	0,53	0,55	0,53
	875,8	0,21	0,24	0,28	0,30	0,29
	771,8	0,39	0,41	0,43	0,44	0,44
	677,6	0,50	0,51	0,53	0,54	0,54
	549,4	0,62	0,65	0,69	0,71	0,70
	467,4	0,42	0,44	0,47	0,48	0,47
	359	0,44	0,46	0,47	0,48	0,48
	315,4	0,57	0,62	0,68	0,70	0,68
	241	0,18	0,21	0,24	0,25	0,24
	93,6	0,24	0,26	0,29	0,30	0,29
	16,2	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14
	5,8	0,22	0,22	0,24	0,24	0,23
	5,7	0,24	0,23	0,25	0,26	0,24

Tableau 4. Estimation des profondeurs moyennes du cours d'eau F pendant la phase d'exploitation et d'entretien du projet Rose Lithium-Tantale

Cours d'eau	Station	Profondeur moyenne actuelle (m)	Profondeur moyenne (m)			
			Année 1	Année 4	Année 9	Année 17
F	2230,1	1,20	1,19	1,20	1,21	1,20
	2210,3	0,08	0,08	0,08	0,10	0,09
	2151,9	0,24	0,23	0,24	0,27	0,25
	2140,9	0,17	0,16	0,17	0,19	0,18
	2085,6	0,25	0,25	0,25	0,27	0,26
	2012,2	0,19	0,18	0,20	0,22	0,20
	1996,2	0,29	0,29	0,30	0,32	0,31
	1984,8	0,20	0,19	0,19	0,24	0,21
	1980,3	0,27	0,26	0,26	0,31	0,28
	1907,7	1,51	1,50	1,51	1,55	1,52
	1853,5	0,51	0,50	0,51	0,55	0,52
	1747,6	2,71	2,70	2,71	2,75	2,72
	1662,4	0,81	0,80	0,81	0,85	0,82
	1582,1	2,31	2,30	2,31	2,35	2,32
	1521	1,11	1,10	1,11	1,15	1,12
	1480	0,99	0,98	0,99	1,03	1,00
	1382,6	0,28	0,27	0,29	0,32	0,30
	1370,1	0,13	0,12	0,13	0,14	0,13
	1354,4	0,44	0,43	0,44	0,45	0,44
	1342,1	0,34	0,33	0,34	0,35	0,34
	1249,1	0,42	0,42	0,42	0,44	0,43
	1208	0,51	0,51	0,51	0,53	0,52
	1052,1	0,19	0,19	0,20	0,22	0,21
	971,1	0,47	0,47	0,47	0,49	0,48
	873,9	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	797,4	0,09	0,09	0,08	0,04	0,10
	779,9	0,34	0,34	0,34	0,38	0,36
	724,8	0,16	0,16	0,17	0,19	0,18
	658,5	0,60	0,59	0,59	0,60	0,58
	530,6	0,54	0,53	0,53	0,54	0,52
	436,1	0,48	0,47	0,47	0,48	0,46
	399,7	0,64	0,63	0,63	0,64	0,62
	362,1	0,14	0,14	0,14	0,15	0,13
	185,3	0,31	0,30	0,30	0,31	0,29
	88	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36
	85,5	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33
	35,1	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
	21,6	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
	4,7	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29

Tableau 5. Estimation des profondeurs moyennes du cours d'eau M pendant la phase d'exploitation et d'entretien du projet Rose Lithium-Tantale

Cours d'eau	Station	Profondeur moyenne actuelle (m)	Profondeur moyenne (m)			
			Année 1	Année 4	Année 9	Année 17
M	3230,7	0,08	0,05	0,05	0,04	0,03
	3183,5	0,26	0,18	0,17	0,15	0,09
	3116,7	0,44	0,37	0,37	0,33	0,21
	3105	0,57	0,50	0,50	0,45	0,28
	3020,8	1,00	0,93	0,93	0,85	0,53
	2978,5	0,09	0,04	0,04	0,03	0,02
	2956,5	0,23	0,19	0,20	0,18	0,11
	2593,9	0,31	0,26	0,26	0,23	0,14
	2495,3	0,25	0,20	0,19	0,18	0,11
	1926,4	0,76	0,72	0,72	0,65	0,41
	1873,7	0,18	0,15	0,14	0,13	0,08
	1815,7	0,17	0,15	0,15	0,14	0,08
	1591,4	0,35	0,31	0,30	0,28	0,17
	1366,6	0,15	0,09	0,08	0,07	0,04
	1059,4	0,44	0,43	0,43	0,39	0,25
	903,8	0,42	0,41	0,41	0,37	0,24
	429,8	0,40	0,38	0,38	0,35	0,22
	352,4	0,18	0,08	0,07	0,06	0,03
	171,1	0,27	0,24	0,23	0,22	0,13
	75,1	0,36	0,28	0,27	0,25	0,15
	10,9	0,16	0,13	0,14	0,15	0,14

Tableau 6. Estimation des profondeurs moyennes du cours d'eau N pendant la phase d'exploitation et d'entretien du projet Rose Lithium-Tantale

Cours d'eau	Station	Profondeur moyenne actuelle (m)	Profondeur moyenne (m)			
			Année 1	Année 4	Année 9	Année 17
N	3468,7	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	3440,4	0,39	0,12	0,12	0,12	0,08
	3368,8	0,65	0,24	0,24	0,24	0,18
	3305	0,45	0,43	0,43	0,43	0,32
	3275,6	0,44	0,41	0,41	0,41	0,31
	3163,1	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03
	3048,5	0,20	0,12	0,12	0,12	0,07
	3004	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
	2966,2	0,08	0,05	0,05	0,05	0,03
	2847,9	0,07	0,06	0,06	0,06	0,04
	2670,6	0,18	0,17	0,17	0,17	0,13
	2540,6	0,08	0,06	0,06	0,06	0,04
	2403,6	0,28	0,25	0,25	0,25	0,18
	2356,2	0,07	0,05	0,05	0,05	0,03
	2310,9	0,43	0,42	0,42	0,42	0,31
	2270,2	0,09	0,07	0,07	0,07	0,05
	2214,2	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03
	2123,3	0,42	0,41	0,41	0,41	0,31
	1938,1	0,12	0,09	0,09	0,09	0,06
	1743,8	0,27	0,26	0,26	0,26	0,26
	1536	0,41	0,40	0,40	0,40	0,40
	1246,3	0,53	0,53	0,53	0,53	0,52
	1008,4	0,39	0,35	0,35	0,34	0,29
	946,3	0,43	0,41	0,40	0,40	0,37
	873,2	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24
	541,4	0,39	0,36	0,35	0,35	0,31
	431,3	0,35	0,34	0,34	0,34	0,34
	348,6	0,23	0,23	0,23	0,22	0,22
	136,4	0,41	0,40	0,40	0,41	0,40
	78,4	0,43	0,42	0,42	0,43	0,41
	67,2	0,43	0,42	0,42	0,43	0,41
	51	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09
	39,1	0,31	0,30	0,32	0,35	0,32

ANNEXE QC-76

Chiroptères

PROJET MINIER ROSE LITHIUM-TANTALE

INVENTAIRE ACOUSTIQUE DES CHIROPTERES

PROJET MINIER ROSE LITHIUM-TANTALE

INVENTAIRE ACOUSTIQUE DES CHIROPTERES

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

RAPPORT FINAL

PROJET NO.: 181-05541-01
DATE : JANVIER 2019

WSP CANADA INC.
171, RUE LÉGER
SHERBROOKE (QC) J1L 1M2

T +1 819-340-6124
F +1 819-562-7888
WSP.COM

GESTION DE LA QUALITE

ÉMISSION/RÉVISION	PREMIÈRE ÉMISSION	FINAL
Remarques		
Date	16 janvier 2019	21 janvier 2019
Préparé par	Rémi Duhamel Pierluc Marcoux-Viel	Rémi Duhamel Pierluc Marcoux-Viel
Signature		
Vérifié par	Julie Mc Duff	Julie Mc Duff
Signature		
Autorisé par		
Signature		
Numéro de projet	181-05541-01	181-05541-01
Numéro de rapport		
Référence du fichier		

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR

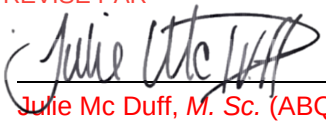
Pierluc Marcoux-Viel, *M. Env.* (ABQ #3969)
Biologiste

21 janvier 2019
Date

Rémi Duhamel, *M. Sc.* (ABQ #2652)
Biologiste

21 janvier 2019
Date

RÉVISÉ PAR



Julie Mc Duff, *M. Sc.* (ABQ #1523)
Directrice adjointe - Environnement

21 janvier 2019
Date

Le présent rapport a été préparé par WSP Canada Inc. pour le destinataire, Corporation Éléments Critiques, 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

CORPORATION ÉLÉMENTS CRITIQUES

Président et chef de la direction	Jean-Sébastien Lavallée, P. Géologue (OGQ no 773)
Directeur des opérations	Paul Bonneville, ingénieur
Conseillère en environnement	Jacqueline Leroux, ingénieure
Professionnel en environnement	Simon Girard

WSP CANADA INC. (WSP)

Directeur de projet	Jean Lavoie, géomorphologue, M. A.
Chargée de projet et identifications	Julie Mc Duff, biol., M. Sc., ABQ #1523
Analyse et rédaction	Rémi Duhamel, biol., M. Sc., ABQ #2652 Pierluc Marcoux-Viel, biol, M. Env., ABQ #3969
Support technique	Nicolas Rathé, technicien de la faune
Cartographie	Valérie Venne, technicienne en géomatique Dominic Delorme, technicien en géomatique
Secrétariat et édition	Lynda Bussières

Référence à citer :

WSP. 2019. *Projet Rose lithium-tantale. Inventaire acoustique des chiroptères.* Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. 12 p. et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

1 MISE EN CONTEXTE 1

2 MÉTHODOLOGIE 3

2.1 État de référence 3

2.2 Inventaire acoustique 3

2.2.1 Protocole 3

2.2.2 Plan d'inventaire et suivi 3

3 RÉSULTATS 7

3.1 État de référence 7

3.2 Inventaire acoustique 7

4 CONCLUSION 11

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 13

TABLEAUX

TABLEAU 1 STATIONS D'INVENTAIRE ACOUSTIQUE DES CHIROPTÈRES .4
TABLEAU 2 SYNTHÈSE DES ENREGISTREMENTS RÉCOLTÉS 9

CARTES

CARTE 1: EMPLACEMENT DES STATIONS D'INVENTAIRE ACOUSTIQUE DES CHIROPTÈRES.....**ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.**

ANNEXES

A PHOTOGRAPHIES

1 MISE EN CONTEXTE

Corporation Éléments Critiques (CEC) envisage exploiter un gisement de tantale et de lithium sur sa propriété Rose située sur le territoire conventionné de la Baie James. Le projet comprend notamment une fosse à ciel ouvert, une halde permettant une codéposition des roches stériles et des résidus secs, une halde à minerai, une halde de mort terrain, un campement (environ 20 km de la mine), un garage et autres installations d'entretien, une usine de concentration, ainsi qu'un réseau de fossés de drainage pour acheminer les eaux du site à l'usine de traitement. CEC a soumis le 3 janvier 2018 au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) une mise à jour de l'étude d'impact sur l'environnement du projet Rose.

À la suite de l'analyse du Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social (COMEX) réalisée à partir de l'ensemble des informations fournies à ce jour par le promoteur de même que de l'analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers en collaboration avec les unités administratives concernées du MDDELCC et de certains autres ministères ainsi qu'avec la collaboration de la Direction Environnement et Travaux de restauration au Gouvernement de la nation crie, le MDDELCC a produit une liste de questions et commentaires qu'il a transmise à CEC le 25 avril 2018. Dans ce contexte, en vue de répondre aux exigences gouvernementales, WSP a été mandatée pour réaliser un inventaire des chiroptères dans la zone d'étude.

Au Québec, on trouve huit espèces de chauves-souris, dont cinq sont des espèces dites résidentes puisqu'elles demeurent dans la province durant l'hiver. Les trois autres espèces sont qualifiées de migratrices étant donné qu'elles passent l'hiver dans le Sud. Or, de ces huit espèces, sept ont un statut particulier : cinq figurent sur la *Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables* du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (« MDDELCC ») et trois sont considérées en voie de disparition au Canada et ont été ajoutées à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (« LEP ») (Gouvernement du Canada, 2014).

Afin d'identifier les espèces de chiroptères présentes et d'évaluer leur utilisation du site, un inventaire acoustique fixe a été réalisé en 2018 à l'aide de stations réparties dans la zone d'étude.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 ÉTAT DE RÉFÉRENCE

Afin d'établir un état de référence pour la région, une revue a été faite des publications disponibles concernant la présence des différentes espèces de chiroptères dans le secteur de la zone d'étude.

Par ailleurs, une demande avait été faite au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) en 2017, dans le cadre de l'étude d'impact du projet, concernant les espèces de chiroptères recensées dans la région et l'existence éventuelle d'habitats critiques (maternités ou hibernacles) pour cette composante faunique.

2.2 INVENTAIRE ACOUSTIQUE

2.2.1 PROTOCOLE

L'inventaire des chiroptères a été réalisé à l'aide de la technique d'inventaire acoustique fixe, qui s'inspire du protocole mis au point par le Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (« MRNF ») pour les inventaires de chauves-souris dans le cadre des projets éoliens (MRNF, 2008). Cette méthode permet de recueillir des informations ponctuelles sur l'activité des chiroptères, à l'aide de stations d'inventaire automatisées.

Elle consiste à installer, au niveau d'habitats clés pour la reproduction, le repos, l'alimentation et les déplacements des chiroptères, des stations d'inventaire acoustique fixes. Chaque station est équipée d'un détecteur d'ultrasons *Song Meter SM4BAT FS* de *Wildlife Acoustics*, actif du coucher au lever du soleil. Ces systèmes sont composés d'un enregistreur (installé à environ 1,7 m du sol) relié par câble à un micro ultrasonique installé au bout d'une perche à environ 5 m du sol. Lorsqu'ils captent des ultrasons, ces derniers sont enregistrés sur une carte mémoire de format *SD*. Au moment des analyses, les enregistrements sont transférés sur ordinateur et des logiciels d'analyse sonore (*Batview* et *Kaleidoscope*) sont ensuite utilisés pour produire les sonagrammes permettant de visualiser et d'analyser les cris enregistrés. Les chauves-souris sont alors identifiées par comparaison entre les sonagrammes et les caractéristiques connues des cris d'écholocation de chacune des espèces (signatures sonores).

Cette approche permet de distinguer efficacement 7 des 8 espèces de chauves-souris présentes au Québec. Il est pour l'instant impossible d'identifier la chauve-souris pygmée de l'Est (*Myotis leibii*) à partir de ses émissions sonores, puisque les caractéristiques de ces dernières sont peu connues. Les informations actuellement disponibles concernant son cri suggèrent qu'il serait très similaire à ceux des autres espèces du genre *Myotis*, qui sont déjà rarement discriminables entre eux.

2.2.2 PLAN D'INVENTAIRE ET SUIVI

Les stations d'inventaire ont été disposées dans les habitats les plus favorables aux activités des espèces de chauves-souris potentiellement présentes, c'est-à-dire des habitats caractérisés par la présence ou la proximité de deux ou plus des éléments suivants :

- milieux ouverts;
- milieux forestiers matures;
- cours d'eau et plans d'eau;
- milieux humides.

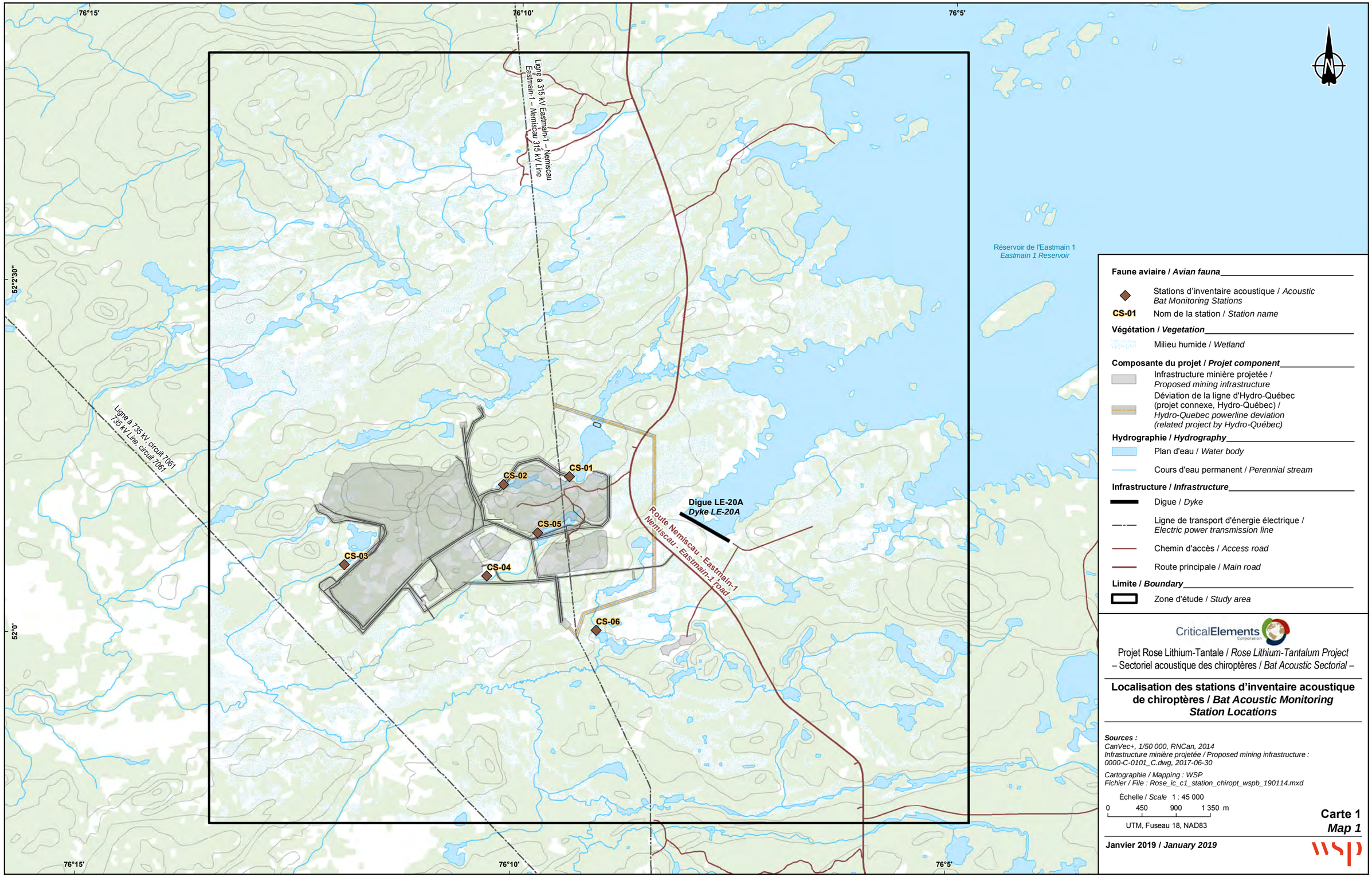
Six stations d'inventaire ont été installées le 14 juin et retirées entre le 23 et le 25 octobre 2018. Elles ont été actives pendant la période de reproduction des chiroptères, qui s'étend du 1er juin au 31 juillet, ainsi que pendant leur période de migration automnale, qui s'étend, elle, du 15 août au 15 octobre. Des visites des stations ont été effectuées les 22-28 juillet, 25 août et 29 septembre 2018 afin de vérifier le bon fonctionnement des systèmes et de remplacer les cartes-mémoire et les batteries.

La carte 1 localise l'emplacement des stations sur le territoire à l'étude. Le tableau 1 présente, pour chacune d'elles, les coordonnées géographiques, une description générale du milieu inventorié et les numéros des photos illustrant ce dernier. Les photographies sont présentées à l'annexe A.

Tableau 1 Stations d'inventaire acoustique des chiroptères

STATION	COORDONNÉES	HABITAT	PHOTOS
CS-01	52,019450° N 76,156355° O	Tourbière à éricacée sur la rive du tributaire d'un lac, en bordure d'une pessière mature.	1 & 2
CS-02	52,018403° N 76,168976° O	Bord de lac, écotone entre tourbière riveraine à éricacée et pessière mature.	3 & 4
CS-03	52,008589° N 76,199245° O	Bord de petit lac, lisière de pessière mature, bande riveraine de mousses et d'éricacées.	5 & 6
CS-04	52,007518° N 76,171899° O	Pessière mature à lichens avec mélèzes et arbustes.	7 & 8
CS-05	52,012720° N 76,162300° O	Bord de lac, mousses et éricacée sur pente, quelques épinettes, au pied d'une falaise exposée au sud.	9 & 10
CS-06	52,001312° N 76,150763° O	Tourbière à éricacées, quelques épinettes et mélèzes, au bord d'un cours d'eau secondaire et à proximité d'un petit lac.	11 & 12

Lors de la visite du 29 septembre, il a été constaté que la station CS-03 avait subi des dommages : le boîtier avait été rongé, probablement par un tamia ou un autre petit mammifère, et le micro avait été débranché (voir photo 13 à l'annexe A). Selon les données récoltées, cette station aurait été active jusqu'au 8 septembre. Le système a été remis en marche le 29 septembre et a fonctionné correctement jusqu'à la fin de l'inventaire.



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*
– Sectoriel acoustique des chiroptères / *Bat Acoustic Sectorial* –

Localisation des stations d'inventaire acoustique de chiroptères / *Bat Acoustic Monitoring Station Locations*

Sources :
CanVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
Infrastructure minière projetée / Proposed mining infrastructure : 0000-C-0101_C.dwg, 2017-06-30

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : Rose_ic_c1_station_chiropt_wspb_190114.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 45 000
0 450 900 1 350 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 1
Map 1

Janvier 2019 / *January 2019*

WSP

3 RÉSULTATS

3.1 ÉTAT DE RÉFÉRENCE

Selon les répartitions géographiques des espèces de chauves-souris du Québec (Jutras et coll., 2012) établies à partir de données du CDPNQ, la zone d'étude est potentiellement fréquentée par cinq des huit espèces de chiroptères présentes au Québec. Parmi ces espèces, les chauves-souris nordique (*Myotis septentrionalis*), rousse (*Lasiurus borealis*) et cendrée (*Lasiurus cinereus*), ainsi que la grande chauve-souris brune (*Eptesicus fuscus*), s'y trouvent à la limite nord de leur aire de distribution. Seule la petite chauve-souris brune (*Myotis lucifugus*) présente une distribution s'étendant plus au nord. Par ailleurs, d'après ces données, la chauve-souris argentée (*Lasionycteris noctivagans*) ne serait pas présente dans la zone d'étude : sa répartition géographique s'arrêterait à environ 225 kilomètres plus au sud.

La réponse du ministère à une demande d'information concernant les espèces de chiroptères recensées dans la région confirme la présence, dans la zone d'étude élargie, de la petite chauve-souris brune et de la chauve-souris nordique. Elle précise également que des inventaires réalisés à l'extérieur du rayon de 50 km indiquent la présence de la chauve-souris cendrée, de la chauve-souris rousse et de la grande chauve-souris brune (MFFP, 2017).

Des inventaires réalisés entre 2003 et 2009 par le Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris (Réseau) à Lac Bourbeau, à environ 265 kilomètres au sud-est du site d'étude, ont confirmé la présence de quatre des cinq espèces potentiellement présentes, la chauve-souris rousse n'ayant pas été répertoriée (Jutras et Vasseur, 2011). Les espèces dominantes dans les inventaires du Réseau sont la chauve-souris cendrée (54,7 % des enregistrements récoltés entre 2003 et 2009) et les chauves-souris du genre *Myotis* (39,6 %), la grande chauve-souris brune n'ayant récolté que 5,66 % des enregistrements.

Par ailleurs, un inventaire réalisé dans le cadre de l'étude d'impact du projet Wabouchi, à approximativement 40 kilomètres au sud-est du site d'étude, a permis d'identifier des chauves-souris du genre *Myotis* ainsi que « la chauve-souris cendrée […] et/ou la chauve-souris rousse […] ». De plus, une maternité de petites chauves-souris brunes comptant environ 300 individus a été recensée dans ce secteur et le ministère des Ressources naturelles a confirmé que des chauves-souris cendrées auraient déjà été observées près du lac du Spodumène (Nemaska Lithium, 2013).

3.2 INVENTAIRE ACOUSTIQUE

L'inventaire acoustique a permis de confirmer la présence de cinq espèces de chauves-souris identifiables par la méthodologie utilisée, pour un total de 766 passages enregistrés sur l'ensemble de la période d'inventaire :

- Les chauves-souris du genre *Myotis* (12,92 % des enregistrements), incluant :
  - la petite chauve-souris brune (confirmée);
- La grande chauve-souris brune (1,17 %);
- La chauve-souris argentée (0,13 %);
- La chauve-souris cendrée (77,55 %);
- La chauve-souris rousse (1,96 %).

La présence de quatre des cinq espèces potentiellement présentes dans la région selon les répartitions géographiques des espèces de chauves-souris du Québec (Jutras et coll., 2012) a ainsi été confirmée, de même que celle du genre *Myotis*. À noter que les enregistrements de chiroptères appartenant au genre *Myotis* regroupent généralement trois espèces dont les sonagrammes sont difficilement différenciables, soit la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la chauve-souris pygmée de l'Est. De ces trois espèces, la chauve-souris nordique est potentiellement présente sur le site à l'étude et la présence de la petite chauve-souris brune a été confirmée dans la zone d'étude, au niveau des stations CS-02 et CS-03. Des chauves-souris du genre *Myotis* ont aussi été détectées à d'autres stations,

mais il n'a pas été possible d'en identifier l'espèce. Selon les informations connues sur la distribution de la chauve-souris pygmée de l'Est, cette espèce ne serait pas présente à cette latitude (Jutras et coll., 2012).

La chauve-souris argentée a aussi été détectée sur le site à l'étude, pourtant situé au nord de son aire de répartition connue (Jutras et coll., 2012). Ce résultat ne semble cependant pas étonnant, puisque peu de données sont généralement disponibles en région nordique, ce qui induit une certaine incertitude quant à la limite nord des aires de distributions.

Par ailleurs, 6,27 % des enregistrements de chiroptères n'ont pu être identifiés à l'espèce (« indéterminé »). Ces cris correspondent essentiellement à des enregistrements trop courts pour que les caractéristiques de l'espèce soient identifiables, notamment lorsque les chauves-souris en vol sortent trop vite de la zone de détection du microphone. Ce type d'évènement étant indépendant de l'espèce, la distribution de ces « indéterminés » entre les différentes espèces de chauves-souris suivrait *a priori* le même patron que les enregistrements identifiés.

Les chauves-souris argentée, rousse et cendrée, qui sont des espèces migratrices, figurent sur la *Liste des espèces fauniques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables* du MFFP (MFFP, 2006). Parmi les espèces du genre *Myotis*, la petite chauve-souris brune et la chauve-souris nordique sont considérées en voie de disparition au Canada et figurent à l'annexe 1 de la LEP (Gouvernement du Canada, 2014). Au Québec, les populations de ces deux espèces connaissent en effet une baisse drastique de leurs effectifs depuis environ neuf ans, notamment suite à l'apparition du syndrome du museau blanc (« SMB ») dans de nombreux hibernacles (MFFP, 2018). La maladie connaît une vitesse de propagation rapide qui, d'année en année, contribue à élargir les superficies touchées.

Le tableau 2 synthétise les résultats obtenus lors de l'inventaire acoustique. Pour chaque station, ils présentent les espèces recensées et le nombre d'enregistrements (passages) récolté par nuit pour chaque espèce. Les deux dernières colonnes présentent respectivement l'abondance relative (%) de chaque espèce à la station d'inventaire et la proportion des enregistrements réalisés pour une espèce à cette station relativement à l'ensemble des enregistrements de cette espèce.

Bien que l'activité des chiroptères soit globalement faible, avec un nombre de passages par nuit variant, selon les stations et les périodes, de 0,15 à 3,73 (toutes espèces confondues), toutes les stations ont enregistré une certaine fréquentation.

Toutes les espèces répertoriées dans cette étude, à l'exception de la grande chauve-souris brune, sont considérées comme étant arboricoles. Les chauves-souris argentée, rousse et cendrée utilisent essentiellement des gîtes arboricoles, alors que les chauves-souris du genre *Myotis* potentiellement présentes dans le site d'étude utilisent à la fois des structures arboricoles, des bâtiments et des structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010). Or, ce sont habituellement les arbres de grande taille et de gros diamètre que recherchent les chauves-souris arboricoles (Tremblay et Jutras, 2010). La grande chauve-souris brune, quant à elle, gîte plutôt dans les bâtiments ou les structures rocheuses (Tremblay et Jutras, 2010), mais elle utilise également les arbres matures présentant des cavités (trous de pics, crevasses, etc.) (Willis et coll., 2006). Les peuplements forestiers matures sont, par conséquent, particulièrement propices à la présence de gîtes diurnes et de sites de reproduction potentiels pour les espèces à statut précaire recensées dans la zone d'étude. Par ailleurs, il est connu que les marécages, les tourbières, les étangs de castor, les lacs et les cours d'eau constituent des habitats d'hydratation et d'alimentation que les chauves-souris privilégient (Taylor, 2006). Ainsi, l'association de cours d'eau, plans d'eau et autres milieux humides, ainsi que de peuplements forestiers matures représente un habitat clé pour les chiroptères. Or, la plupart des stations d'inventaire ont été placées dans des habitats présentant cette association, même si, à cette latitude, les arbres de grande taille et de gros diamètre sont sensiblement plus rares, même dans les peuplements forestiers matures.

Tableau 2 Synthèse des enregistrements récoltés

STATION	ESPÈCE	NOMBRE DE PASSAGES PAR NUIT		ABONDANCE RELATIVE (%)	
		REPRODUCTION	MIGRATION	PAR STATION	PAR ESPÈCE
CS-01	Chauve-souris du genre *Myotis*	0,15	0,16	10,95	15,66
	Grande chauve-souris brune	0,02	0	0,71	10,53
	Chauve-souris cendrée	2,19	0,15	82,69	19,31
	Chauve-souris rousse	0	0,05	1,77	18,52
	Indéterminé	0,13	0	4,59	13,13
	Sous-total	**2,48**	**0,35**	**100**	**s.o.**
CS-02	Chauve-souris du genre *Myotis*	0,44	0,13	15,16	28,79
	Grande chauve-souris brune	0,02	0	0,53	10,53
	Chauve-souris cendrée	2,58	0,32	77,13	23,93
	Chauve-souris rousse	0	0,06	1,60	22,22
	Indéterminé	0,17	0,03	5,32	20,20
	Sous-total	**3,21**	**0,55**	**100**	**s.o.**
CS-03	Chauve-souris du genre *Myotis*	0,69	0,10	33,19	39,90
	Grande chauve-souris brune	0,02	0	0,84	10,53
	Chauve-souris cendrée	1,19	0,12	55,04	10,81
	Chauve-souris rousse	0,06	0,05	4,62	40,74
	Indéterminé	0,10	0,05	6,30	15,15
	Sous-total	**2,06**	**0,32**	**100**	**s.o.**
CS-04	Chauve-souris cendrée	0,58	0,10	79,07	5,61
	Indéterminé	0,13	0,05	20,93	18,18
	Sous-total	**0,71**	**0,15**	**100**	**s.o.**
CS-05	Chauve-souris du genre *Myotis*	0,02	0	0,50	1,01
	Grande chauve-souris brune	0,13	0	3,27	68,42
	Chauve-souris cendrée	3,35	0,24	90,43	29,62
	Indéterminé	0,23	0	5,79	23,23
	Sous-total	**3,73**	**0,24**	**100**	**s.o.**
CS-06	Chauve-souris du genre *Myotis*	0,21	0,08	16,57	14,65
	Chauve-souris argentée	0	0,02	1,14	100,00
	Chauve-souris cendrée	1,15	0,15	74,29	10,73
	Chauve-souris rousse	0,02	0,03	2,86	18,52
	Indéterminé	0,08	0,02	5,71	10,10
	Sous-total	**1,46**	**0,29**	**100**	**s.o.**

Légende : s.o. = sans objet

L’espèce la plus fréquemment répertoriée sur le site d’étude est, de loin, la chauve-souris cendrée, avec 77,55 % des enregistrements identifiés. Ces résultats concordent avec les données du Réseau qui soulignent une proportion importante de chauves-souris cendrées. Cette espèce est aussi la seule à avoir été répertoriée à toutes les stations d’inventaire.

Les chauves-souris du genre *Myotis* ont été enregistrées à cinq des six stations d’inventaire. Représentant 12,92 % des enregistrements, elles sont toutefois plus discrètes dans cette étude que lors des inventaires du Réseau où elles représentaient 39,6 % des enregistrements (Jutras et Vasseur, 2011). Les données du Réseau ont cependant été récoltées entre 2003 et 2009, soit avant l’apparition du SMB dans la région.

Bien que ces deux espèces soient présentes, les occurrences de grande chauve-souris brune (n=9) et de chauve-souris rousse (n=15) se sont révélées rares dans le site d’étude, ce qui peut s’expliquer par le fait que le site d’étude est localisé à la limite nord de leur aire de distribution connue (Jutras et coll., 2012). La grande chauve-souris brune s’est d’ailleurs avérée complètement absente du site d’étude en période de migration. La chauve-souris rousse quant à elle, bien que toujours en faible nombre, s’est avérée plus présente en migration qu’en reproduction. En effet, 11 des 15 passages ont été récoltés au cours de la période de migration et ces détections ont été réalisées à 4 stations versus une seule au cours de la reproduction.

Quant à la chauve-souris argentée, un seul enregistrement a été identifié lors de la période de migration, et quatre enregistrements ont été identifiés entre la période de reproduction et la période de migration, intervalle de temps qui n’a pas été pris en compte dans l’analyse des données.

La station la plus fréquentée, avec 3,73 passages par nuit en période de reproduction, est la station CS-05. Celle-ci est localisée en bordure du Lac 1, dans un peuplement clairsemé de résineux de faibles diamètres et près d’une tourbière ombrotrophe boisée. Comme nous l’avons dit plus haut, les plans d’eau constituent généralement des zones d’alimentation privilégiées pour les chiroptères. Par ailleurs, la station CS-05 se trouve entre le plan d’eau et une mosaïque de peuplements résineux, feuillus et mixtes entourant une falaise exposée au sud, qui pourrait fournir des habitats de repos favorable pour plusieurs espèces de chiroptères.

Des associations similaires de cours d’eau, plans d’eau et milieux forestiers se retrouvent aussi à la plupart des stations, ce qui pourrait expliquer leur fréquentation relativement similaire par les chiroptères, avec un nombre de passages par nuit variant de 1,46 à 3,21 pour les stations CS-01, CS-02, CS-03 et CS-06 en période de reproduction.

La station CS-04 est la seule station qui n’est pas située près d’un plan d’eau ou un cours d’eau, et elle présente la plus faible fréquentation par les chiroptères, avec 0,71 passages par nuit en période de reproduction. C’est également à cette station que la richesse en espèce s’est avérée la moindre, avec uniquement la chauve-souris cendrée détectée.

Lors de la période de migration, on observe une réduction importante du niveau d’activité général des chiroptères. On sait que lors de leurs déplacements d’un site à un autre, les chauves-souris utilisent généralement des structures linéaires pour se guider (Grindal et Brigham, 1998; Henderson et Broders, 2008). Les vallées de cours d’eau, les berges de lacs et les bandes de végétation riveraines constituent par conséquent des corridors potentiels pour leurs déplacements locaux et, surtout lorsqu’ils sont d’orientation générale nord-sud, pour leur migration. Bien qu’à petites échelles il soit possible de trouver de tels éléments sur le site d’étude, ils ne semblent toutefois pas s’insérer dans un corridor migratoire à plus grande échelle. En effet, considérant les résultats obtenus lors de l’inventaire, la présence d’un tel corridor dans la zone d’étude est à notre avis peu probable. Néanmoins, la présence de chauves-souris argentées et de chauves-souris rousses en plus grande quantité au moment de la migration suggère que le site s’est trouvé sur le chemin de certains individus en déplacement pour rejoindre un corridor migratoire plus important.

4 CONCLUSION

L’inventaire acoustique automatisée réalisé a permis de confirmer la présente de cinq genre ou espèces de chauves-souris sur le site d’étude. Les occurrences de trois d’entre elles (chauve-souris argentée, chauve-souris rousse et grande chauve-souris brune) sont relativement faibles, probablement du fait de la latitude du site. La présence de corridors migratoires ou de secteurs importants pour la reproduction n’a pas été mise en évidence au cours de cet inventaire. Par ailleurs, aucune maternité de chiroptères n’avait été recensée dans le cadre de l’inspection des bâtiments présents sur le site (WSP, 2018).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- GOUVERNEMENT DU CANADA. 2014. D*écret modifiant l'annexe 1 de la Loi sur les espèces en péril.* Gazette du Canada Vol. 148, no 26 — Le 17 décembre 2014.
- GRINDAL, S.D. et R.M. BRIGHAM. 1998. *Effects of small scale habitat fragmentation on activity by insectivorous bats*. Journal of Wildlife Management, 62 : 996-1003.
- HENDERSON, L.E. et H.G. BRODERS. 2008. *Movements and resource selection of the northern long-eared myotis (Myotis septentrionalis) in a forest-agriculture landscape*. Journal of Mammalogy, 89: 952-963.
- JUTRAS, J., DELORME, M., MC DUFF, J. et C. VASSEUR. 2012. Le suivi des chauves-souris du Québec. *Le Naturaliste Canadien*, 136(1) : 48-52.
- JUTRAS, J. et C. VASSEUR. 2011. Bilan de la saison 2009. CHIROPS no. 10 – Bulletin de liaison du Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris. 32 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2017. Réponse à une demande d'information adressée à la Direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec. Courriel reçu le 20 février 2017.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2016. *Surveillance des maladies de la faune 2011-2014. Stratégie québécoise sur la santé des animaux sauvages.* Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. Direction de la biodiversité et des maladies de la Faune, Québec. 110 p.
- MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MFFP). 2006. Liste des espèces désignées comme menacées ou vulnérables au Québec. Site internet : http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp. Consulté en décembre 2018.
- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MRNF). 2008. *Protocole d'inventaires acoustiques de chiroptères dans le cadre de projets d'implantation d'éoliennes au Québec*. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune. Janvier 2008. 17 p.
- NEMASKA LITHIUM. 2013. Projet Whabouchi. Développement et exploitation d'un gisement de spodumène sur le territoire de la Baie-James. Étude des impacts sur l'environnement et le milieu social. Nemaska Lithium. 626 p.
- TAYLOR, D.A.R. 2006. *Forest management and bats*. Bat Conservation International, 16 p.
- TREMBLAY, J.A. et J. JUTRAS. 2010. *Les chauves-souris arboricoles en situation précaire au Québec — Synthèse et perspectives*. Le naturaliste canadien, 134 (1) :29-40.
- WILLIS, C.K.R., C.M. VOSS et R.M. BRIGHAM. 2006. *Roost selection by forest-living female big brown bats (Eptesicus fuscus)*. Journal of Mammalogy, 87: 250–345.
- WSP. 2018. *Projet minier Rose lithium-tantale — Recherche de maternités de chiroptères*. Note technique produite pour Corporation Éléments Critiques. 13 p.

ANNEXES

A PHOTOGRAPHIES

Photo 1 – Station CS-01

Photo 2 – Station CS-01, visée de l'appareil

Photo 3 – Station CS-02

Photo 4 – Station CS-02, visée de l'appareil

Photo 5 – Station CS-03

Photo 6 – Station CS-03, visée de l'appareil

Photo 7 – Station CS-04

Photo 8 – Station CS-04, visée de l'appareil

Photo 9 – Station CS-05

Photo 10 – Station CS-05, visée de l'appareil

Photo 11 – Station CS-06

Photo 12 – Station CS-06, visée de l'appareil

Photo 13 – Station CS-02 endommagée par un animal

ANNEXE QC-81

Consultation avec le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James

Rose Lithium-Tantalum Mining Project

Environmental Impact Assessment – Answers to COMEX's questions

Cree Board of Health and Social Services of James Bay (CBHSSJB)

Interview Summary

Date: November / 13th / 2018

Name and role of the participant(s):

Paul Meillon, Planning, Programming and Research Officer, Cree Health Board
Reggie Tomatuk, Environmental Health Officer, Cree Health Board
Dr. Marie-Jo Ouimet, Public Health Physician, Cree Health Board
Paul Linton, Assistant director, Cree Health Board
Rita Gilpin, Local Director (Eastmain), Cree Health Board – *joining by conference call*

Interviewed by:
Anne Gabor, Environmental assistant, CEC
Marie-Eve Martin, Environment Project consultant, WSP

Synthesis

The meeting began with a presentation by the Cree Health Board of their organisation. A presentation of the Rose project was offered afterward.

The following paragraphs present topics in the form of comments, questions, recommendations or suggestions, in order of importance (prioritizing the topics most frequently discussed). These topics cover the site design and the measures that will be put in place at the mine, the jobs and the employability, climate change, the impacts of the project on traffic, the fish compensation project, the Impact and Benefits Agreement (IBA), the Corporate social responsibility of CEC, the regulations and social acceptance of the project, the medical service at the mine, the site rehabilitation, waste management practices in mining projects, communication, employee support program and the relocation of the transmission line that will be required.

The participants agreed to send to CEC the contact information from the Cree Mineral Exploration Board, as well as an example of Corridor Emergency Services from the Raglan Mine and the PowerPoint Presentation they presented.

CEC is committed to sending the traffic study and a map of where Ernie Moses's camp is and where it will be relocated to the CBHSSBJ and to notify the organization when the camp will be relocated.

For the next stages of project development, the CHB simply wants to act as an intermediary with local CHB employees. ¸One of the members had already received the information and did not have any questions at this moment. She volunteered to share with CEC a list of awareness and prevention programs in Eastmain in case they want to adopt them at the mine.

Site Design and Measures

- Will waste be tarped to prevent the dispersion of particles in the air? Answer: No, due the composition of the residues, it will not be necessary.
- Will there be a sewage disposal system at the camp? Answer: yes.
- How will residual materials from the mine and mining camp be managed? Answer: CEC is currently finalizing this portion of the planning.
- About the loss of cultural identity, how is the measure about communicating the schedule of works and operations at the mine will help? Answer: by being well informed about the work on the site, users of the territory will be aware of the periods when they cannot go on the territory and continue to practice traditional activities outside these periods.
- How are the workers going to go from Eastmain and the airport to the mine? Answer: a bus service will be offered from the community.
- Will the workcamp be open to the public and visitors? (Underlying concern: Visit to the camp by prostitutes). Answer: The workcamp will not be available to the public, except for the tallyman of RE1.
- Will the tallyman be authorized to access the mining site? Answer: Not the mine itself but only the workcamp and its services.
- What will be the location of the ditches? Answer from EIA summary (page 17): The ore stockpile design will be produced in accordance with Directive 019 pertaining to the mining industry. It is understood that materials used for the ore stockpile are considered as “low risk tailings” (a characterization will be performed to verify this consideration). No waterproofing measure is expected for the protection of underground water. However, like the industrial pad, the ore stockpile will be surrounded by a runoff ditch.
- What camp will be used as the workcamp? Who owns it? Post-meeting answer: The Eastmain camp will be used. It is to be developed by the Cree community of Eastmain.
- How will work the water filtration system? How will we prevent spills of untreated water into the environment? Post-meeting answer: The treatment plant for effluent water will consist of two modules with a treatment capacity of 500 m3/h each and may be able to go up to a capacity of 920 m3/h taking into account the same characteristics of water. The design criteria are based on the maximum values that can be discharged to the effluent, in accordance with Directive 19 on the mining industry. The treatment plant will be equipped with instrumentation for the measurement of pH, turbidity, flow, etc. to collect at all times water quality data before it is discharged in the final effluent.
- Which fish species will be able to develop in the open-pit? How deep will the pit be? (underlying interest: the deeper the pit, the bigger the fish; underlying concern: the pit needs to be viable for species)
- Will there be control of biting insects around the mine? (underlying concern: use of pesticides) Post-meeting answer: This has not been determined yet.
- What are the estimated vehicle passes during the construction period? Post-meeting answer: On an average day, there will be six trucks, or 12 trips.
- Which railway will be used (Chibougamau? Chapais?)? Post-meeting answer: Chibougamau.
- How will the spodumene concentrate be shipped to Chibougamau? (underlying concern: if the concentrate is carried by trucks, the community of Oujé-Bougoumou will be affected by the traffic) Will it be loose or in bags and barrels? Post-meeting answer: The spodumene concentrate will be transported in bulk from a storage silo and a loading system, while the tantalum concentrate will be put into 1 ton bags for transportation.
- Is the seaway an option that was analysed instead of using the roads? Post-meeting answer: It has been determined that the railway option is the most economic and efficient means of transportation.
- Who are the clients of the mine and where are they located (China? Europe?)? Post-meeting answer: This information is not available yet as we are far too early in the process.
- Do the number of trucks estimated in the traffic study include the trucks of clients who will coming to the site to get the concentrate? Post-meeting answer: It is no longer planned that the buyers’ trucks will pick up directly at the mine. On an average day, there will be 22 trucks or 44 trips during the operation phase.
- Will there be ore transformation on site? Post-meeting answer: Spodumene (lithium concentrate) and tantalum concentrate will be produced on site.
- What will be the policy if someone is caught drinking alcohol or taking drugs while they are at the workcamp? (underlying concern: If the penalty is too severe, cree workers could be replaced by non-cree workers). Post-

meeting answer: While it has been decided that the workers camp will be a dry camp with a zero-tolerance policy, the consequences of breaking this rule have not yet been determined.

- How is speed limit is going to be enforced offsite? Would it be possible to provide for traffic calming/control measures (e.g. speed bumps, GPS to monitor trucks)? How to police it? (recommendation: Require trucking companies to train their truckers on trucking in Remote areas). Post-meeting answer: CEC will increase speed limit signalization on the road, potentially use GPS, hire a security guard, have mine managers spot check on the road, and other self-policing policies.
- What is meant by collaboration with health authorities in the mitigation measures? Post-meeting answer: CEC will be collaborating with health authorities in order to set-up a corridor of service and an emergency plan. It was recommended that CEC meet with the team at Centre Miyupimaatsiiun Communautaire (CMC) in Nemaska.
- What measures will be put in place to control fuel spills? Post-meeting answer: The gasoline and diesel will be stored in the double-walled reservoirs in the industrial area near the garage.

Jobs and Employability

- It is suggested that to integrate the maximum number of Cree workers, training programs should already be started since some trainings require three years of study while construction is in 2019. Promotion should be done in secondary/high schools to encourage students to prepare for upcoming jobs. Students should receive support in their academic journey. Answer: During consultations, a table of manpower requirements was circulated. Training programs are being offered at the moment by the CHRD. The CNG also offers training.
- Many jobs needed at the mine are already needed in the community (e.g. plumbers). It would be nice if people from the community could be hired part-time at the mine and part-time in the community.
- The problem with the jobs that require apprenticeship is that companies do not want to invest in the training of an employee who after the contract will return to his community and can no longer work for the company.
- One of the members would like the Crees to have good, well-paid positions, not just cooking or maintenance jobs.
- Will the work schedule be the same in construction and operation (14 days working -14 days off)? Post-meeting answer: This will be confirmed later in the planning process.
- What will be the proportion of Cree workers among the workforce? Post-meeting answer: No specific target has been set

Climate Change

- Participants have just attended a climate change forum. It is pointed out that in the context of climate change, new health issues may emerge and others that were important two years ago may be of lower priority because there are new vulnerabilities to climate change.
- Climate change is a major concern and a regional study within the whole territory has been carried out. A member wonders how companies that come to do business in the region, such as mining companies, will consider the results of this study and the resulting recommendations.
- A member explains that, regarding the Rose project, the most worrisome phenomenon with climate change is the increase in the frequency of heavy rains and their impact on groundwater. The Rose project is located upstream, of the watershed that empties into the James Bay and the community of Eastmain draws its water from the coast. In this context, it is essential that the discharged water be of better quality than that which has been used. In addition, with the recent forest fires on the Eastmain territory and the type of soil specific to that territory, the potential for soil absorption is limited. Answer: the impact on the water flow will be felt only upstream, near the effluent, and the flow returns to normal further downstream. There will be no impact related to water quality since it will be treated before being rejected.

Traffic

- A member mentions that their main concerns with the impact of traffic is the effects on safety, dust (for gravel roads) and the deterioration of road conditions. In addition, it must be taken into consideration that these impacts, added to the impacts on traffic from the Nemaska Lithium project, Hydro-Québec facilities and other

businesses that use local roads, will not only be felt locally but on regional scale, by people but also by the fauna (moose and other animals). It is suggested that the impact be minimized by paving the Nemiscau-EM-1 road. Answer: CEC will be using dust suppressants.

- To limit the number of trucks on the road, agreements should be struck between the trucking companies and suppliers so that the empty trucks that pick up the ore will take advantage of this to transport the necessary equipment on the site.
- Ideally somebody should do an environmental study about the impact of traffic on local traffic and on the many camps along the road.

Fish Compensation Project

- Where is the spawning ground located? How was the location selected? Is it working? (details in terms of numbers were asked). Answer: monitoring will be done and will be improved until it is functional as it was anticipated.
- Why not lead the spawning ground project in collaboration with a university researcher who could follow its evolution for several years? (underlying concern: it would be nice if the spawning ground experience befit to other communities). Answer: CEC is working with biologists who are responsible for designing and monitoring the spawning ground.
- Is it possible to describe the productivity of the spawning ground in terms of number of eggs/hatch? Post-meeting answer: It will only be possible to provide this answer once monitoring begins after the spawning ground has been built.

Impact and Benefit Agreement

- Will the IBA be public? Answer: some parts and the general principles will be public.
- Is the IBA only with Eastmain or with other communities? Post-meeting answer: The IBA is being negotiated with the Cree Nation Government and the Community of Eastmain.
- Who will sign the IBA? Will it be a three beneficiaries' agreement: the CNG, Eastmain and the tallyman? Post-meeting answer: CEC will also be signing the IBA.

Corporate Social Responsibility

- What is the parent company of CEC? (underlying concern: bad reputation of some parent companies, especially the ones who are not present in Québec) Post-meeting answer: There is no parent company. CEC is based in Quebec.
- A recent event at the Eleonore mine in Wemindji is mentioned that reflects his concerns for sound waste management and also for the behavior of the management team of the mine, especially with respect to their honesty and respect for their commitments. He insists that this type of situation be avoided in the context of the Rose project.
- Does the company have concerns about the way the ore is processed by their clients? Answer: This is hard to determine as we are still in the process of finalizing who these buyers will be.

Medical and Social Services at the Mine

- What will be the procedure in an emergency? Will there be an ambulance on the site? The CHB recommends being able to consult the emergency plans (with clarification on case of emergency and medi-vac, etc.) three months before the construction starts. (underlying concerns: The CHB is concerned that, as it happened in the past, the decision is made to send patients under their administration to specialized treatment in hospitals without the CHB being consulted or even notified. It also appears that some hospitals in the region practice racial discrimination, which is why the CHB wants to give advice on where the patient should receive treatment). Answer: There's going to be a team in place. It's too early to know what the procedure will be. Follow-up: An example of corridor of service agreement from the Raglan mine will be sent to CEC.
- Participants recommended that medical staff be EMTs.
- For problems of alcohol and drug use, and debt, a voluntary program should be available to the workers. Also, a program like that offered in the community should be offered at the mine.

Regulations and Social Acceptance of the Project

- Do mining companies have to follow operating guidelines? Answer: Yes, there is strong regulation at the federal and provincial levels.
- A member mentions the biggest guidelines that mining companies must follow is the social acceptance from the community.

Site Rehabilitation

- What kind of plants will be used for restoration? (underlying concern: For the Bachelor mine project, a type of plant that removes toxic materials was used. As waterfowl consume these plants, the local population is worried about the toxicological risks.) Answer: Indigenous plants will be used.
- The Windfall Lake mine is given as a good example of revegetation; they use forest moss to cover the ditches.

Waste Management Practices in Mining projects

- They mention the Windfall Lake mining project is a good example of good waste management practices in mining including recycling and composting.

Communication

- To facilitate the communication to the population,it is suggested that big screen to advertise be installed about the mine in the community.

Relocation of the Electrical Line

- Who will be responsible for moving the power line? Answer: Hydro-Québec, who will also be responsible of the environmental impact assessment of the relocation of the line.

ANNEXE QC-85

Représentation des modèles climatiques globaux

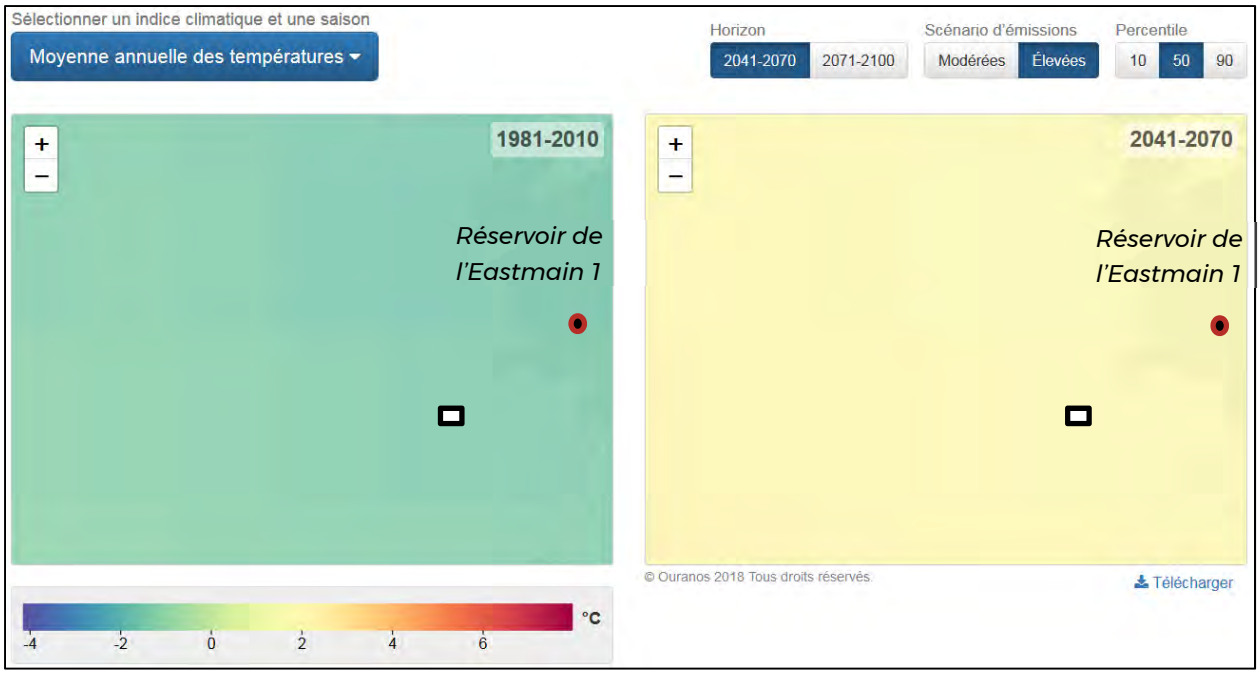


Figure QC-85-1. Augmentation anticipée des températures annuelles moyennes pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

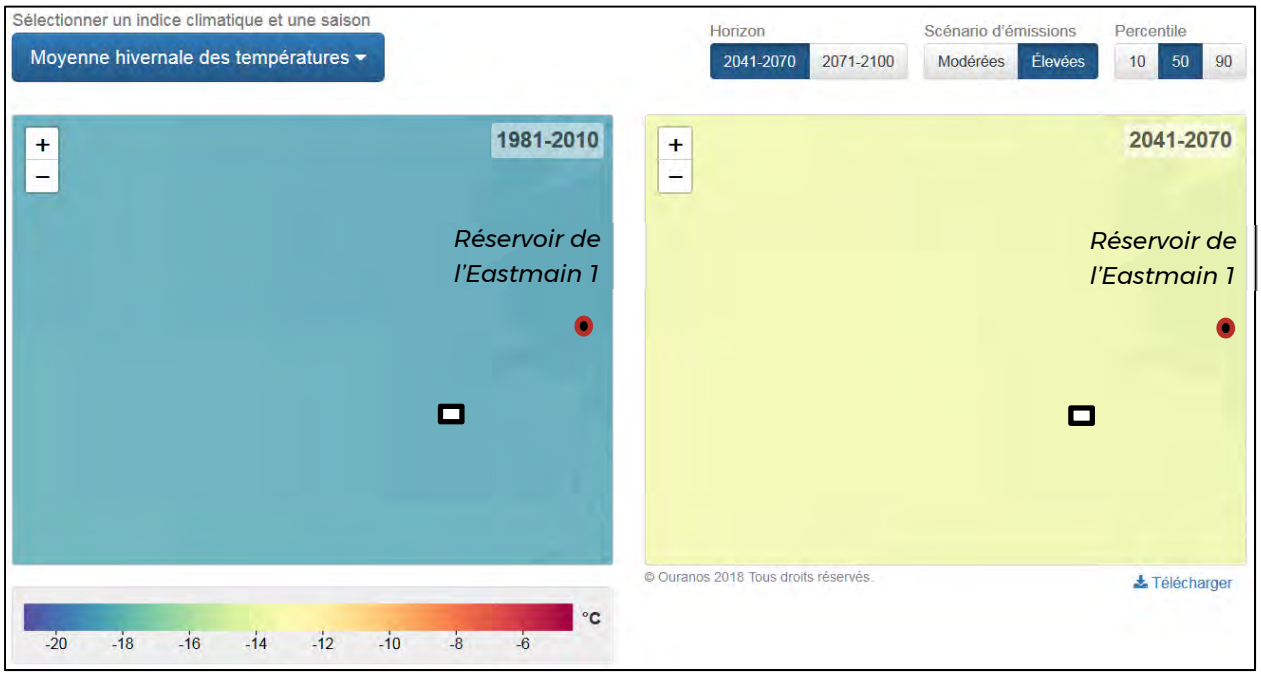


Figure QC-85-2. Augmentation anticipée des températures hivernales moyennes pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

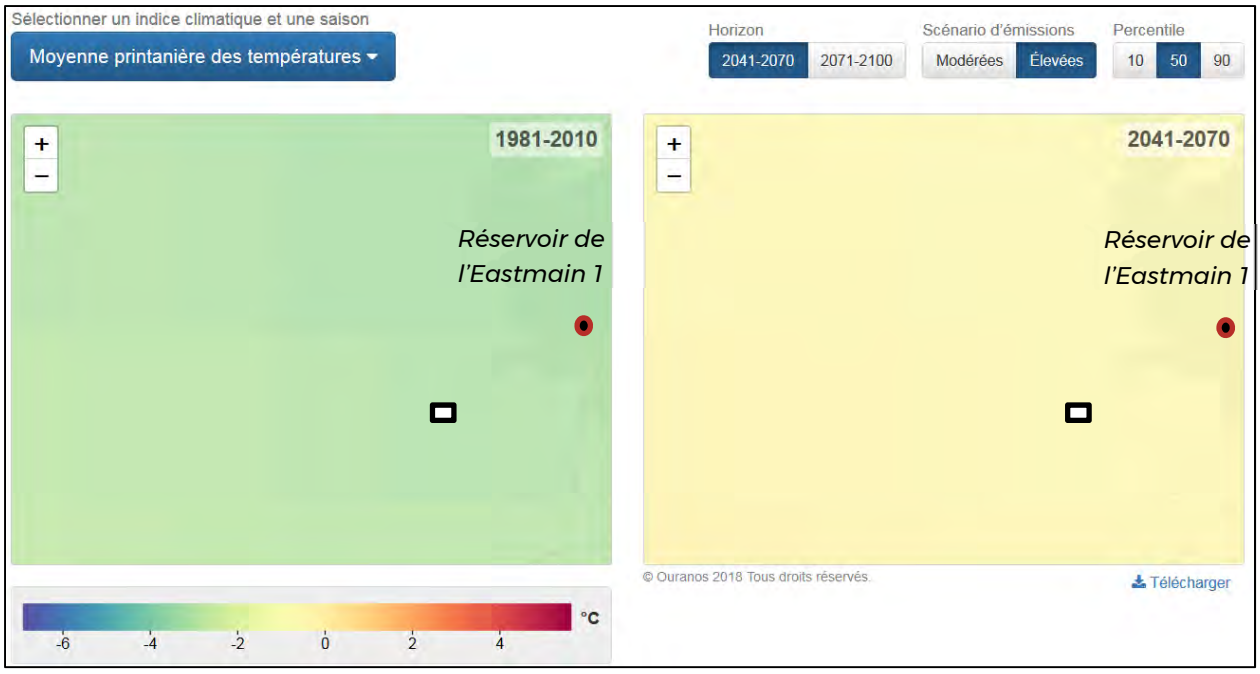


Figure QC-85-3. Augmentation anticipée des températures printanières moyennes pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

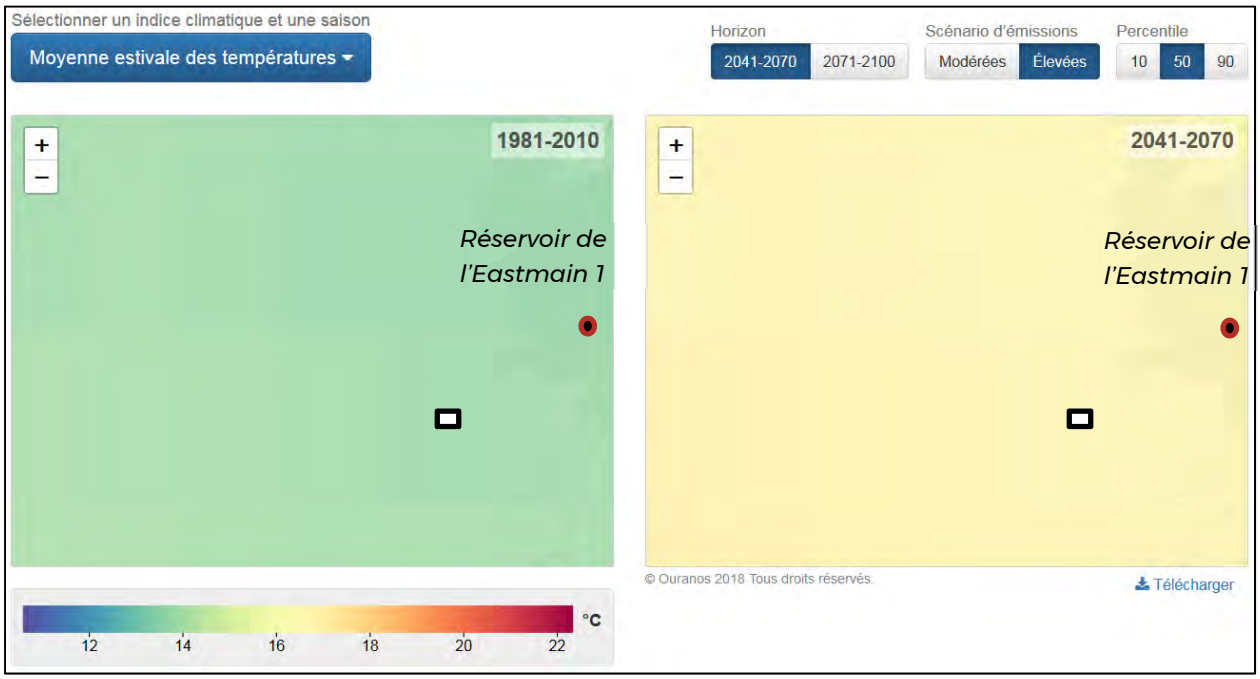


Figure QC-85-4. Augmentation anticipée des températures estivales moyennes pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

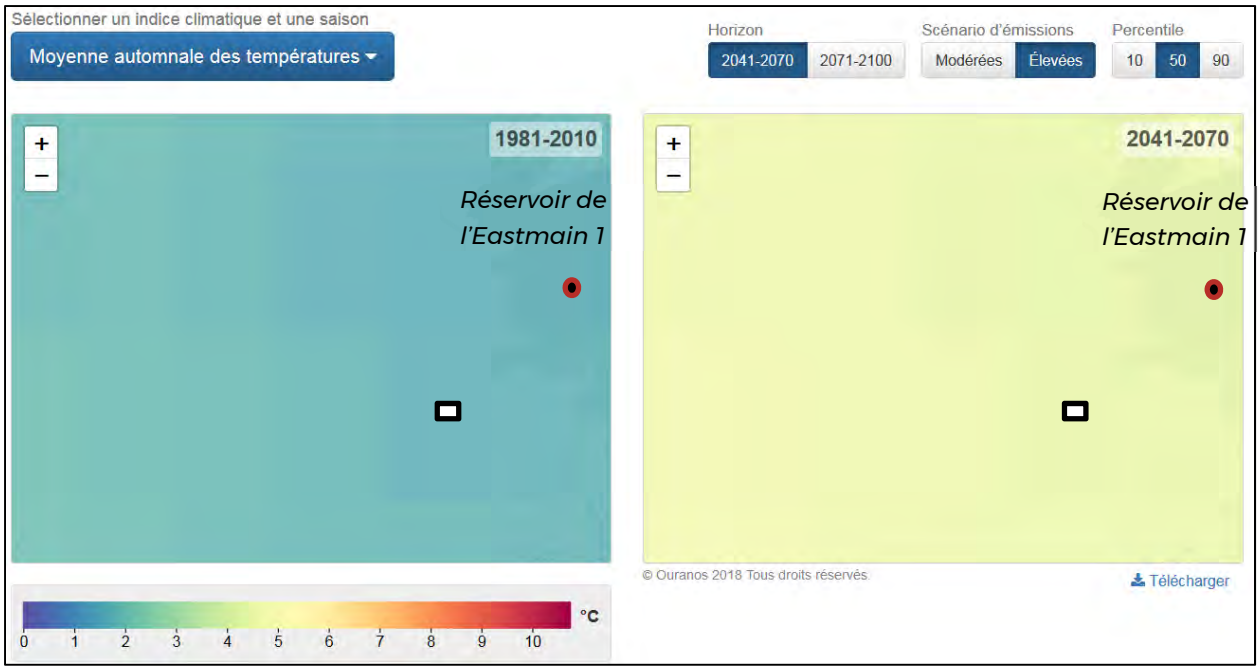


Figure QC-85-5. Augmentation anticipée des températures automnales moyennes pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

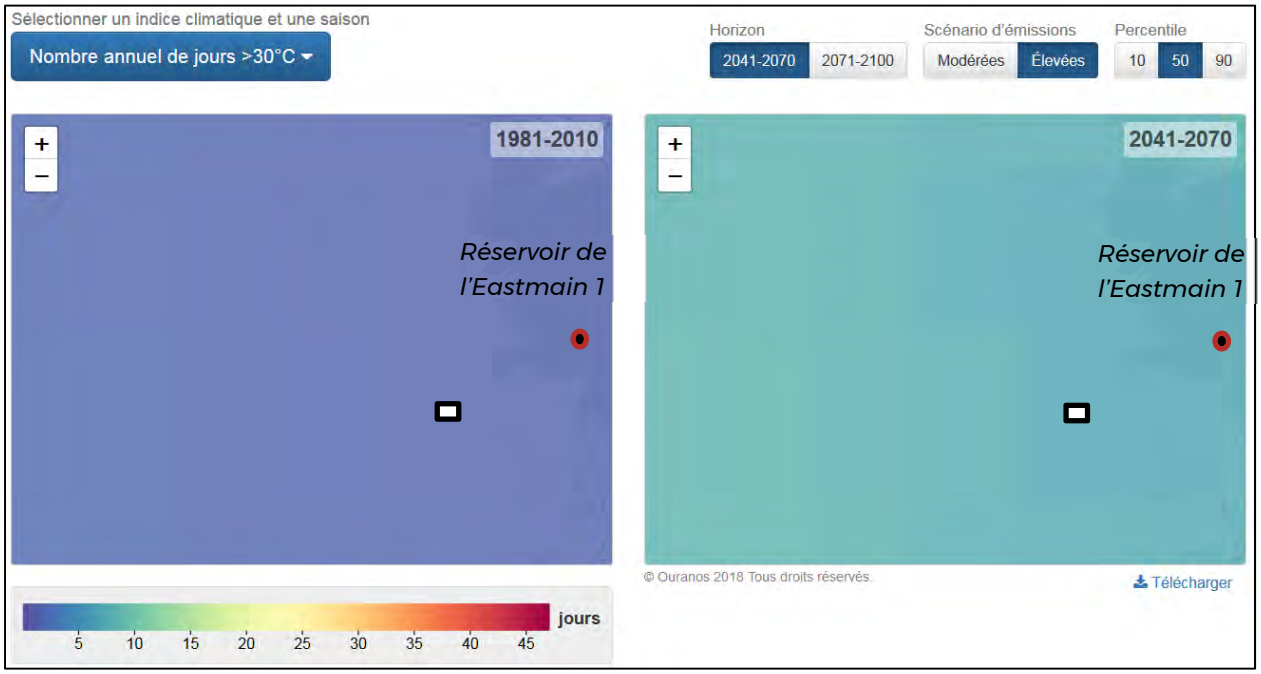


Figure QC-85-6. Augmentation anticipée des journées à >30 °C pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

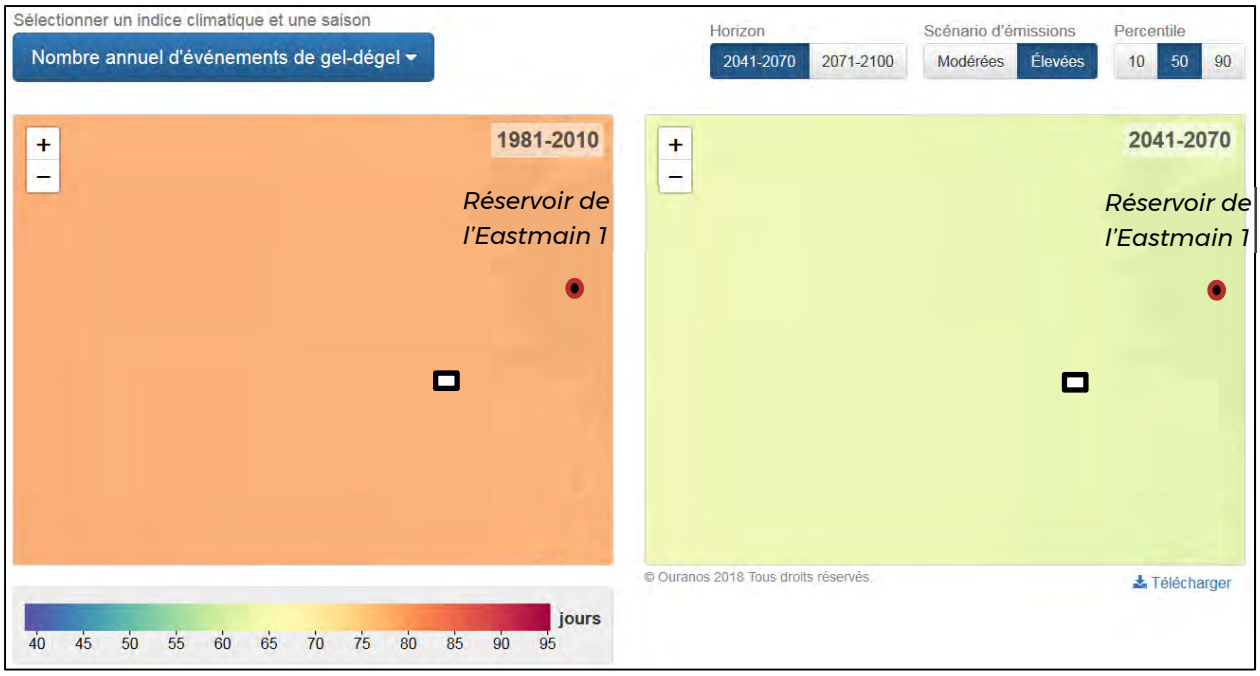


Figure QC-85-7. Réduction anticipée des cycles de gel-dégel pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

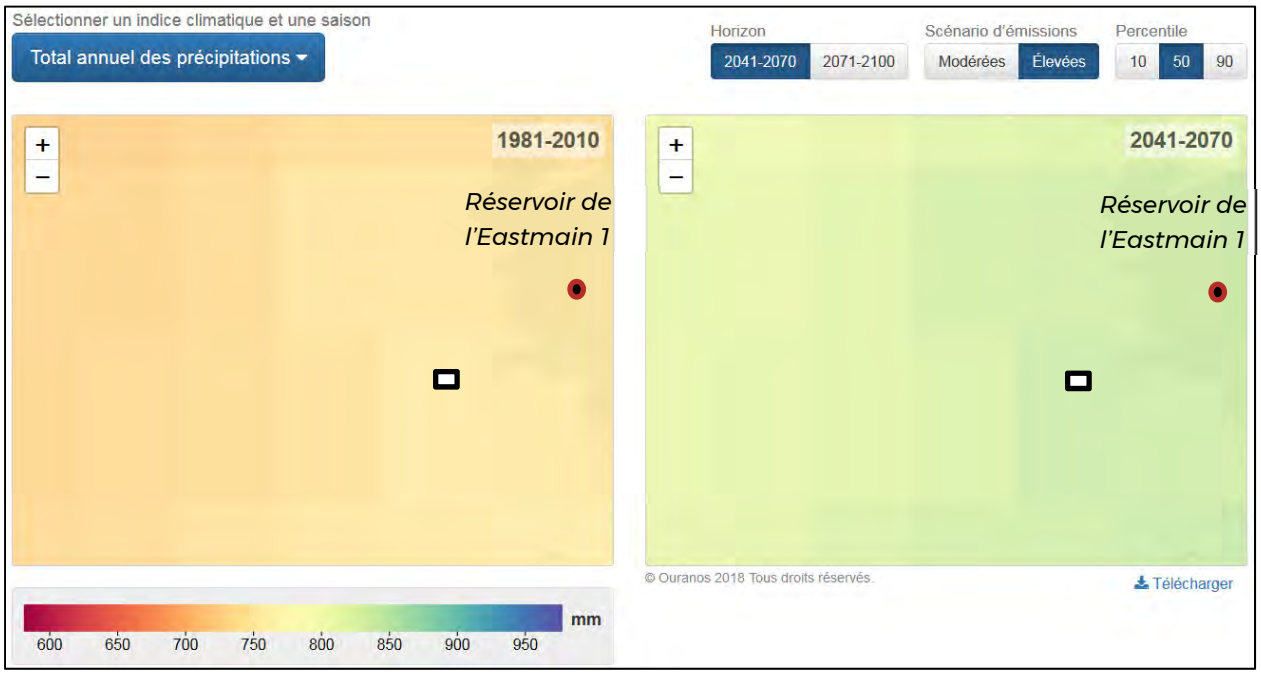


Figure QC-85-8. Augmentation anticipée des précipitations annuelles totales pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

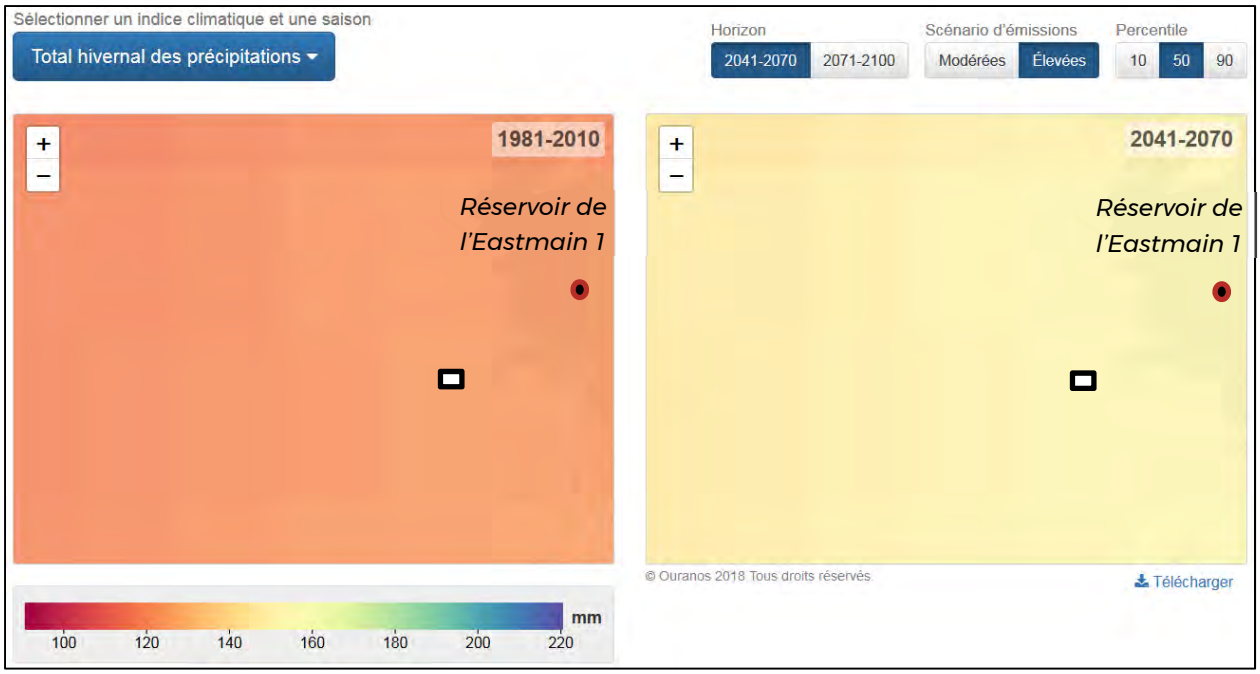


Figure QC-85-9. Augmentation anticipée des précipitations hivernales totales pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

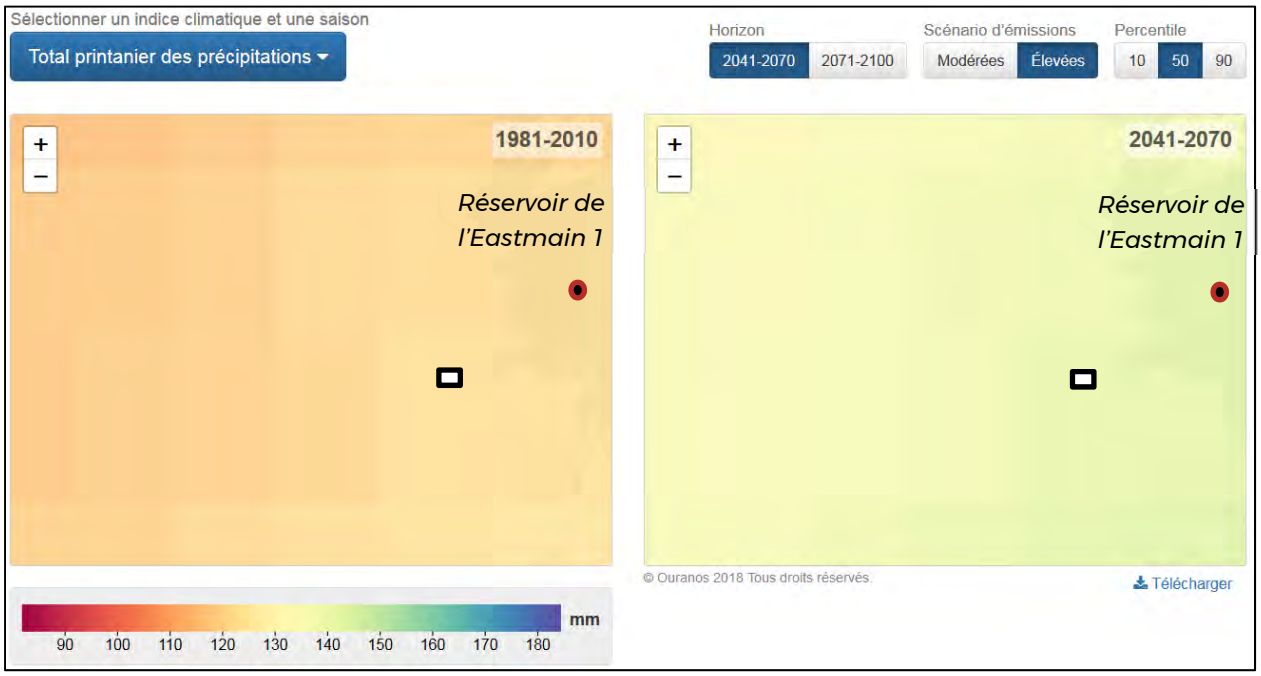


Figure QC-85-10. Augmentation anticipée des précipitations printannières totales pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

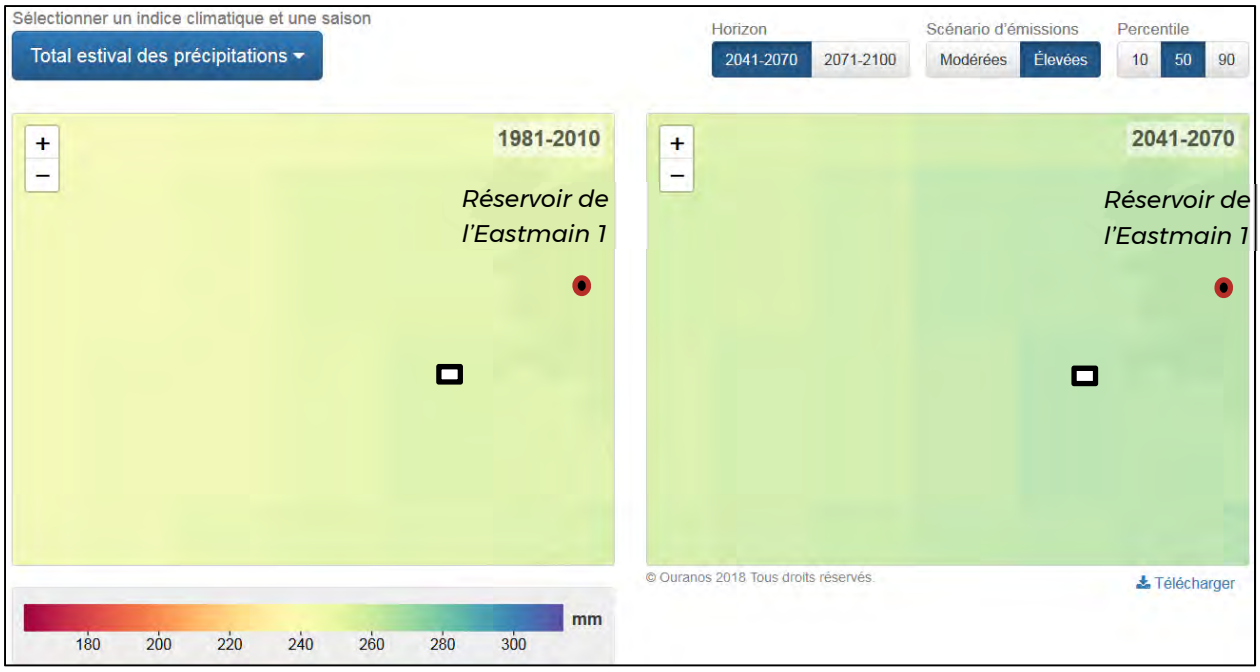


Figure QC-85-11. Augmentation anticipée des précipitations estivales totales pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

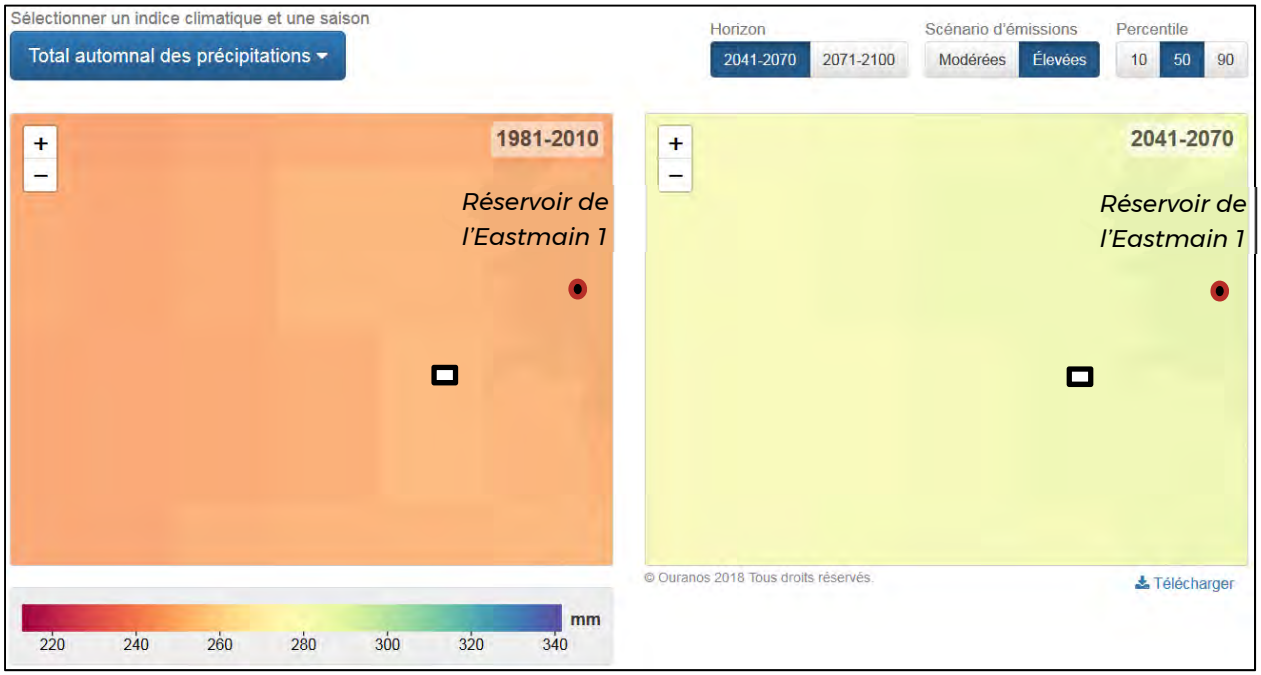


Figure QC-85-12. Augmentation anticipée des précipitations automnales totales pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

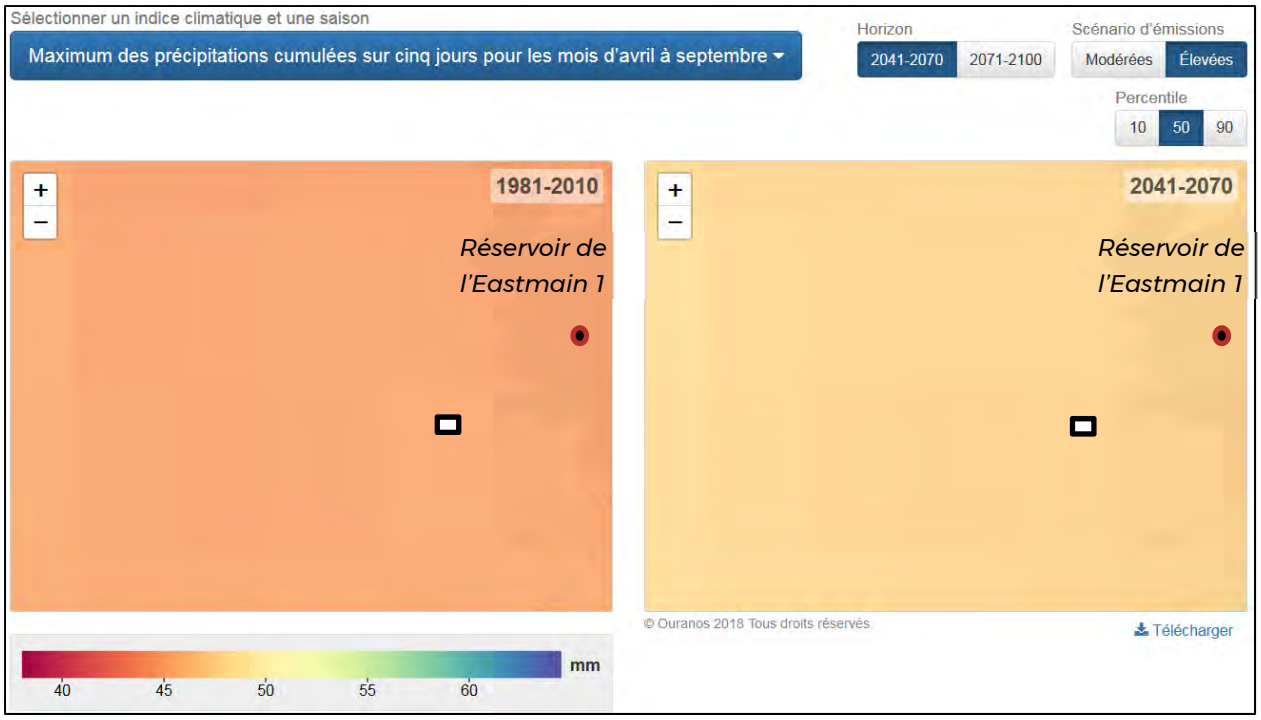


Figure QC-85-13. Augmentation anticipée du maximum de précipitations cumulées sur 5 jours pour les mois d'avril à septembre pour le secteur à l'étude (horizon 2041-2070, scénario d'émissions élevées, 50e percentile)

Source : Portraits climatiques. Ouranos (2018) https://www.ouranos.ca/portraitsclimatiques/#/regions/10

ANNEXE QC-3BIS

Exemples de calculs des taux d’émissions

Tableau QC-3-1. Facteur de conversion

PARAMÈTRES			
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**
Conversion j - h	h/j	Cj-h	24
Conversion h - s	s/h	Ch-s	3600
Conversion km - m	m/km	Ckm-m	1000
Conversion Mg - kg	kg/Mg	CMg-kg	1000
Conversion kg - g	g/kg	Ckg-g	1000
Conversion Mg - short ton	short tons/Mg	CMg-ton	1.10231
Conversion ktm - Mg	Mg/ktm	Cktm-Mg	1000
Conversion lb - kg	kg/lb	Clb-kg	0.4536
Conversion 10^3gal - L	L/10^3gal	Ckgal-L	3785.4
Conversion 10^6pi^3 - m^3	m^3/10^6pi^3	C10^6pi^3-m^3	28316.8
Conversion mg/m³ - gr/100 pi³	(gr/100pi³)/(mg/m³)	C[mg]-[gr]	2.83E-03

Tableau QC-3-2. Source ponctuelle - Dépoussiéreur - DEP01

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Débit des gaz à la sortie	Nm^3/h	D	26611	Description des opérations; 15400 cfm à 20°C; Normalisé à 25°C
Facteur d'émission (PM_{tot})	mg/Nm^3	E_{PMtot}	20	Description des opérations
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
Taux d'émission	g/s	TE_{PMtot}	**1.48E-01**	E_{PMtot} × D / (Ckg-g × Ch-s)
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
Facteur d'échelle	-	F_{10}	0.76	AP-42 Appendix B.2, Catergory 3 combiné à une efficacité de dépoussiérage
Taux d'émission	g/s	TE_{PM10}	**1.12E-01**	TE_{PMtot} × F_{10}
C - Matières particulaires 2.5 µm ($PM_{2.5}$)				
Facteur d'échelle	-	$F_{2,5}$	0.35	AP-42 Appendix B.2, Catergory 3 combiné à une efficacité de dépoussiérage
Taux d'émission	g/s	$TE_{PM2.5}$	**5.13E-02**	TE_{PMtot} × $F_{2,5}$

Tableau QC-3-3. Source ponctuelle - Combustion de gaz naturel - DEP08

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Alimentation Gaz en naturel	m^3/h	C	651	Description des opérations
Teneur en soufre du combustible	grains/10^6 scf	S	2000	AP-42 Section 1.4, Table 1.4-2
Facteur d'émission massique (SO_2)	(lb/10^3 gal) * (100ft^3/gr)	EFm_{SO2}	0.1	AP-42 Section 1.4, Table 1.4-2
Facteur d'émission (CO)	lb/10^6 scf	EF_{CO}	84	AP-42 Section 1.4, Table 1.4-1 - Small Boilers < 100 MMBTU; Controlled - Low NO_x burners
Facteur d'émission (NO_X)	lb/10^6 scf	EF_{NOX}	50	AP-42 Section 1.4, Table 1.4-1 - Small Boilers < 100 MMBTU; Controlled - Low NO_x burners
Facteur d'émission (SO_2)	lb/10^6 scf	EF_{SO2}	0.6	AP-42 Section 1.4, Table 1.4-2 - For S_{ref} = 2000
Facteur d'émission (COV)	lb/10^6 scf	EF_{VOC}	5.5	AP-42 Section 1.4, Table 1.4-2
A - Monoxyde de carbone (CO)				
Facteur d'émission (CO)	kg/m^3	EF_{CO_met}	1.35E-03	EF_{CO} × Clb-kg / C10^6pi^3-m^3
Taux d'émission	g/s	E_{PMT}	2.43E-01	C × EF_{CO_met} × Ckg-g / Ch-s
B - Oxydes d'azote (NO_x)				
Facteur d'émission (NO_X)	kg/m^3	EF_{NOX_met}	8.01E-04	EF_{NOx} × Clb-kg / C10^6pi^3-m^3
Taux d'émission	g/s	E_{PMT}	1.45E-01	C × EF_{NOx_met} × Ckg-g / Ch-s
C - Soufre (SO_2)				
Teneur en soufre du combustible de référence	grains/10^6 scf	S_{ref}	2000	AP-42 Section 1.4, Table 1.4-2; note d
Facteur d'émission (SO_2)	kg/m^3	EFm_{SO2_met}	9.61E-06	EF_{SO2} × (S / S_{ref}) × Clb-kg / C10^6pi^3-m^3
Taux d'émission	g/s	E_{PMT}	1.74E-03	C × EF_{SO2_met} × Ckg-g / Ch-s
D - Composés organiques volatils (COV)				
Facteur d'émission (COV)	kg/m^3	EF_{VOC_met}	8.81E-05	EF_{VOC} × Clb-kg/Ckgal-L
Taux d'émission	g/s	E_{PMT}	1.59E-02	C × EF_{VOC_met} × Ckg-g / Ch-s

Tableau QC-3-4. Source volumique - Sautage - saut2

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Aire horizontale sautée par charge	m²/hole	S	35.0	Description des opérations
Nombre de trous par sautage	hole/blast	NHb	191	Description des opérations
Nombre de tirs par sautage	fire/blast	NF	1.0	Description des opérations
Nombre de trous par tir	holes/fire	NHf	191	NHb / NF
Aire horizontale sautée par tir	m²/fire	Sf	6685	S × NHf
Période d'émission par tir	h/fire	t	1	Pas de temps minimal du modèle
Quantité d'explosif par trou	tonne/hole	EQh	0.311	Description des opérations
Quantité d'explosif par tir	tonne/blast	EQf	59.36	EQh × NHf
Ratio ANFO dans le mélange d'explosifs	%	Ra	0%	Description des opérations
Ratio Emulsion dans le mélange d'explosifs	%	Re	100%	Description des opérations
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
Facteur d'émission par tir	kg/fire	E	120.25	AP-42 Tableau 11.9-2
Taux d'émission par tir	g/s	TE_{PMtot}	**3.34E+01**	E × Ckg-g / (t × Ch-s)
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
Facteur d'échelle	-	F_{10}	0.52	AP-42 Tableau 11.9-2
Taux d'émission par tir	g/s	TE_{PM10}	**1.74E+01**	$TE_{PMtot} \times F_{10}$
C - Matières particulaires 2.5 µm ($PM_{2.5}$)				
Facteur d'échelle	-	$F_{2,5}$	0.03	AP-42 Tableau 11.9-2
Taux d'émission par tir	g/s	$TE_{PM2.5}$	**1.00E+00**	$TE_{PMtot} \times F_{2,5}$
D - Monoxyde de carbone (CO)				
Emission Factor ANFO	kg/tonne	Eca	34.0	NPI [1]
Emission Factor Emulsion	kg/tonne	Ece	2.3	NPI [1]
Facteur d'émission par tir	kg/fire	ECO	136.53	EQf × (Eca × Ra + Ece × Re)
Taux d'émission par tir	g/s	TCO	**3.79E+01**	ECO × Ckg-g / (t × Ch-s)

Tableau QC-3-4. Source volumique - Sautage - saut2 (suite)

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
E - Oxydes d'azote (NOx)				
Emission Factor ANFO	kg/tonne	Ena	8.0	NPI [1]
Emission Factor Emulsion	kg/tonne	Ene	0.2	NPI [1]
Facteur d'émission par tir	kg/fire	ENOx	11.87	EQf × (Ena × Ra + Ene × Re)
Taux d'émission par tir	g/s	TNOx	**3.30E+00**	ENOx × Ckg-g / (t × Ch-s)
F - Dioxyde de soufre (SO_2)				
Emission Factor ANFO	kg/tonne	Esa	0.06	NPI [1]
Emission Factor Emulsion	kg/tonne	Ese	0.06	Hypothèse (égal à l'ANFO)
Facteur d'émission par tir	kg/fire	ESO2	3.56	EQf × (Esa × Ra + Ese × Re)
Taux d'émission par tir	g/s	TSO2	**9.89E-01**	ESO2 × Ckg-g / (t × Ch-s)

[1] National Pollutant Inventory. Emission Estimation Technique Manual for Explosives Detonation and Firing Ranges. Version 3.0. January 2012.

Tableau QC-3-5. Source volumique - Forage – for1

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Nb. forage par jour	forage/jour	ntr	59	Description des opérations
Durée de forage par jour	heure/jour	t	24	Description des opérations
Nb. Zone de forage	-	nZone	3	Nombre de foreuses selon la description des opérations
Atténuation	%	Att	70%	Water spray- National Pollutant Inventory. Emission Estimation Technique Manual for Mining, version 3.0; Section 5.3 tableau 4. Juin 2011
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
Facteur d'émission (par forage)	kg/forage	E	0.59	AP-42; Tableau 11.9-4
Taux d'émission, sans atténuation	g/s	$ER_{PMtot-sa}$	1.34E-01	E x ntr x Ckg-g / (t x Ch-s x nZone)
Taux d'émission	**g/s**	**ER_{PMtot}**	**4.03E-02**	**$ER_{PMtot-sa}$ x (1 - Att)**
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
Facteur d'échelle	-	F_{10}	0.9	Hypothèse
Taux d'émission	**g/s**	**ER_{PM10}**	**3.63E-02**	**$ER_{PMtot-sa}$ x (1 - Att) x F_{10}**
C - Matières particulaires 2,5 µm ($PM_{2,5}$)				
Facteur d'échelle	-	$F_{2,5}$	0.5	Hypothèse
Taux d'émission	**g/s**	**$ER_{PM2.5}$**	**2.01E-02**	**$ER_{PMtot-sa}$ x (1 - Att) x $F_{2,5}$**

Tableau QC-3-6. Source volumique - Activité de routage - Segment P02_P03

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Contenu en silt de la route	%	s	8.3	AP-42 Table 13.2.2-1 Stone quarrying and processing Haul road to/from pit
Nb. déplacement par jour	-	nv	585	Description des opérations
Poids moyen des véhicules	tons	W	88.1	Caterpillar 775
Longueur de la route	m	L	380.2	Description des opérations
Temps d'opération par jour par segment	h	t	24	Description des opérations
Atténuation	%	M	75	Arrosage à l'eau; NPI Table 4
Véhicule - kilomètre parcouru	VKT	A	222.24	nv × L / Ckm-m
Conversion	(g/VKT)/ (lb/VMT)	CVKT	281.9	1 lb/VMT = 281.9 g/VKT
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
k (PM_{30})	lb/VMT	k	4.9	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2
a (PM_{30})	-	a	0.7	
b (PM_{30})	-	b	0.45	
Facteur d'émission	lb/VMT	EF_{PMtot}	17.328	AP-42, sect. 13.2.2, équ. 1a
Taux d'émission PM_{tot}	g/s	TE_{PMtot}	1.26E+01	EF_{PMtot} × CVKT × A / (t × Ch-s)
Taux d'émission atténué PM_{tot}	g/s	TE^*_{PMtot}	3.14E+00	TE_{PMtot} × (1 - M)
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
k (PM_{10})	lb/VMT	k	1.5	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2
a (PM_{10})	-	a	0.9	
b (PM_{10})	-	b	0.45	
Facteur d'émission	lb/VMT	EF_{PM10}	4.928	AP-42, sect. 13.2.2, équ. 1a
Taux d'émission PM_{10}	g/s	TE_{PM10}	3.57E+00	EF_{PM10} × CVKT × A / (t × Ch-s)
Taux d'émission atténué PM_{10}	g/s	TE^*_{PM10}	8.93E-01	TE_{PM10} × (1 - M)
C - Matières particulaires 2,5 µm ($PM_{2,5}$)				
k ($PM_{2,5}$)	lb/VMT	k	0.15	AP-42, sect. 13.2.2, tableau 2
a ($PM_{2,5}$)	-	a	0.9	
b ($PM_{2,5}$)	-	b	0.45	
Facteur d'émission	lb/VMT	$EF_{PM2,5}$	0.493	AP-42, sect. 13.2.2, équ. 1a
Taux d'émission $PM_{2,5}$	g/s	$TE_{PM2,5}$	3.57E-01	$EF_{PM2,5}$ × CVKT × A / (t × Cs)
Taux d'émission atténué $PM_{2,5}$	g/s	$TE^*_{PM2,5}$	8.93E-02	$TE_{PM2,5}$ × (1 - M)

Tableau QC-3-7. Source volumique - Activité de boutage - doz1

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Teneur moyenne en silt	%	s	7.9	AP42, Table 11.9-3 Bulldozers, Overburden
% d'humidité matière chargée	%	M	6.9	AP42, Table 11.9-3 Bulldozers, Overburden
Pourcentage d'utilisation	%	Utl	50	Hypothèse taux d'utilisation
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
Facteur d'émission	kg/hr	E_{tot}	2.52	AP42 11.9 Western surface coal mine; Table 11.9-2
Taux d'émission	g/s	TE_{PMtot}	**3.50E-01**	E_{tot} × Utl × Ckg-g / Ch-s
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
Facteur d'échelle	-	F_{10}	0.75	AP42 11.9 Western surface coal mine; Table 11.9-2
Taux d'émission	**g/s**	**ER_{PM10}**	**6.97E-02**	E_{15} × F_{10} × Utl × Ckg-g / Ch-s
C - Matières particulaires 2,5 µm ($PM_{2,5}$)				
Facteur d'échelle	-	$F_{2,5}$	0.105	AP42 11.9 Western surface coal mine; Table 11.9-2
Taux d'émission	**g/s**	**$ER_{PM2.5}$**	**3.68E-02**	E_{tot} × $F_{2,5}$ × Utl × Ckg-g / Ch-s

Tableau QC-3-8. Source volumique - Activité de chargement/déchargement - ldp01o

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Tonnage journalier chargé/déchargé	ktm/jour	T	5.056	Description des opérations, minerai
Nb. d'heures de travail prévu par an	h/jour	Hj	24	Production en continu
U (vitesse moyenne du vent)	m/s	U	3.71	Vitesse moyenne des vents pour les années modélisées 2011 à 2015 au site étudié
% d'humidité matière chargée	%	M	5.0	Description des opérations, Mass balance pour le minerai
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
k	-	k	0.74	AP 42, sect. 13.2.4.3
Facteur d'émission	kg/Mg	E	0.000648	AP 42, sect. 13.2.4.3
Taux d'émission	g/s	TE_{PMtot}	**3.79E-02**	E × T × Cktm-Mg × Ckg-g / (Hj × Ch-s)
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
k (< 10 µm)	-	k	0.35	AP 42, sect. 13.2.4.3
Facteur d'émission	kg/Mg	E	0.000306	AP 42, sect. 13.2.4.3
Taux d'émission	g/s	TE_{PM10}	**1.79E-02**	E × T × Cktm-Mg × Ckg-g / (Hj × Ch-s)
C - Matières particulaires 2,5 µm ($PM_{2,5}$)				
k (< 2,5 µm)	-	k	0.053	AP 42, sect. 13.2.4.3
Facteur d'émission	kg/Mg	E	0.000046	AP 42, sect. 13.2.4.3
Taux d'émission	g/s	$TE_{PM2.5}$	**2.71E-03**	E × T × Cktm-Mg × Ckg-g / (Hj × Ch-s)

Tableau QC-3-9. Source volumique - Activité de concassage - crush1

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Taux d'alimentation	t/h	T	400	Description des opérations
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
Facteur d'émission	kg/Mg	E_{tot}	0.0027	AP42, Table 11.19-2-1 Tertiary crushing
Taux d'émission	g/s	TE_{PMtot}	3.00E-01	E_{tot} × T × Ckg-g / Ch-s
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
Facteur d'échelle	kg/Mg	E_{10}	0.0012	AP42, Table 11.19-2-1 Tertiary crushing
Taux d'émission	g/s	ER_{PM10}	1.33E-01	E_{10} × T × Ckg-g / Ch-s
C - Matières particulaires 2,5 µm ($PM_{2,5}$)				
Facteur d'échelle	kg/Mg	$E_{2,5}$	0.0012	AP42, Table 11.19-2-1 Tertiary crushing; Hypothèse, comme PM10
Taux d'émission	g/s	$ER_{PM2.5}$	1.33E-01	$E_{2,5}$ × T × Ckg-g / Ch-s

Tableau QC-3-10. Source volumique - Gaz d'échappement du routage - Caterpillar 775G

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Référence**
Nombre de hp du véhicule	hp	veh_{hp}	791	Documentation technique
Tier	-		T2	Documentation technique; Choix conservateur
Zero-hour, steady-state emission factor (PM)	g/hp-hr	$EF_{ss\text{-}PM}$	0.1316	[1], Table A4
Zero-hour, steady-state emission factor (CO)	g/hp-hr	$EF_{ss\text{-}CO}$	0.7642	[1], Table A4
Zero-hour, steady-state emission factor (NO_x)	g/hp-hr	$EF_{ss\text{-}NOx}$	4.1000	[1], Table A4
Zero-hour, steady-state emission factor (HC)	g/hp-hr	$EF_{ss\text{-}HC}$	0.1669	[1], Table A4
Facteur d'ajustement transitoire (PM)	-	TAF_{PM}	1.23	[1] P. 21
Facteur d'ajustement transitoire (CO)	-	TAF_{CO}	1.53	[1] P. 21
Facteur d'ajustement transitoire (NO_x)	-	TAF_{NOx}	0.95	[1] P. 21
Facteur d'ajustement transitoire (HC)	-	TAF_{HC}	1.05	[1] P. 21
Constante de détérioration (PM)	-	A_{PM}	0.473	[1], Table A6
Constante de détérioration (CO)	-	A_{CO}	0.101	[1], Table A6
Constante de détérioration (NO_x)	-	A_{NOx}	0.009	[1], Table A6
Constante de détérioration (HC)	-	A_{HC}	0.034	[1], Table A6
Fraction de vie médiane utilisée	-	age_{fact}	1.000	Hypothèse conservatrice
Brake Specific Fuel Consumption	lb/hp-hr	$EF_{ss\text{-}BSFC}$	0.367	[1], Table A4
Facteur d'ajustement transitoire (BSFC)	-	TAF_{BSFC}	1.01	[1] P. 21
soxcnv [2]	-	soxcnv	0.02247	[2], grams PM sulfur/grams fuel sulfur consumed (T2 engines)
soxbas	-	soxbas	0.2	Default certification fuel sulfur weight percent (T2 engines)
soxdsl [3]	-	soxdsl	0.0015	[3] episodic fuel sulfur weight percent
Facteur de chargement	-	$load_{fact}$	0.59	[4], Appendix A, Diesel Off-highway Trucks

Tableau QC-3-10. Source volumique - Gaz d'échappement du routage - Caterpillar 775G (suite)

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Référence**
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
Brake Specific Fuel Consumption	lb/hp-hr	$EF_{adj\text{-}BSFC}$	0.371	[1], eq. 3, $EF_{adj\text{-}BSFC} = EF_{ss\text{-}BSFC} \times TAF_{BSFC}$
Facteur de détérioration (PM)	-	DF_{PM}	1.473	[1], eq. 4, $DF_{PM} = 1 + A_{PM} \times age_{fact}$
Facteur d'ajustement (sulfur content)	g/hp-hr	S_{PMadj}	0.0525	[1], eq. 5, $S_{PMadj} = EF_{adj\text{-}BSFC} \times 453.6 \times 7.0 \times soxcnv \times 0.01 \times (soxbas - soxdsl)$
Facteur d'émission ajusté PM_{10}	g/hp-hr	$EF_{adj\text{-}PM10}$	0.186	[1], eq. 2, $EF_{adj\text{-}PM10} = (EF_{ss\text{-}PM} \times TAF_{PM} \times DF_{PM}) - S_{PMadj}$
Taux d'émission $PM_{10} = PM_{tot}$	g/s	TE_{PM10}	**2.41E-02**	$EF_{adj\text{-}PM10} \times veh_{hp} \times load_{fact} / Ch\text{-}s$
B - Matières particulaires 2.5 µm ($PM_{2.5}$)				
Facteur d'échelle	-	$F_{2.5}$	0.97	[1], p.25
Taux d'émission $PM_{2.5}$	g/s	$TE_{PM2.5}$	**2.34E-02**	$TE_{PM10} \times F_{2.5}$
C - Monoxyde de carbone (CO)				
Facteur de détérioration (CO)	-	DF_{CO}	1.101	[1], eq. 4, $DF_{CO} = 1 + A_{CO} \times age_{fact}$
Facteur d'émission ajusté CO	g/hp-hr	$EF_{adj\text{-}CO}$	1.287	[1], eq. 1, $EF_{adj\text{-}CO} = EF_{ss\text{-}CO} \times TAF_{CO} \times DF_{CO}$
Taux d'émission CO	g/s	TE_{CO}	**1.67E-01**	$EF_{adj\text{-}CO} \times veh_{hp} \times load_{fact} / Ch\text{-}s$
D - Oxydes d'azote (NO_x)				
Facteur de détérioration (NO_X)	-	DF_{NOx}	1.009	[1], eq. 4, $DF_{NOx} = 1 + A_{NOx} \times age_{fact}$
Facteur d'émission ajusté NO_X	g/hp-hr	$EF_{adj\text{-}NOx}$	3.930	[1], eq. 1, $EF_{adj\text{-}NOx} = EF_{ss\text{-}NOx} \times TAF_{NOx} \times DF_{NOx}$
Taux d'émission NO_X	g/s	TE_{NOx}	**5.09E-01**	$EF_{adj\text{-}NOx} \times veh_{hp} \times load_{fact} / Ch\text{-}s$
E - Hydrocarbures (HC)				
Facteur de détérioration (HC)	-	DF_{HC}	1.034	[1], eq. 4, $DF_{HC} = 1 + A_{HC} \times age_{fact}$
Facteur d'émission ajusté HC	g/hp-hr	$EF_{adj\text{-}HC}$	0.181	[1], eq. 1, $EF_{adj\text{-}HC} = EF_{ss\text{-}HC} \times TAF_{HC} \times DF_{HC}$
Taux d'émission HC	g/s	TE_{HC}	**2.35E-02**	$EF_{adj\text{-}HC} \times veh_{hp} \times load_{fact} / Ch\text{-}s$
F - Dioxyde de soufre (SO_2)				
Facteur d'émission ajusté SO_2	g/hp-hr	$EF_{adj\text{-}SO2}$	4.93E-03	[1], eq. 7, $EF_{adj\text{-}SO2} = (EF_{adj\text{-}BSFC} \times 453.6 \times [1\text{-}soxcnv] - EF_{adj\text{-}HC}) \times 0.01 \times soxdsl \times 2$
Taux d'émission SO_2	g/s	TE_{SO2}	**6.38E-04**	$EF_{adj\text{-}SO2} \times veh_{hp} \times load_{fact} / Ch\text{-}s$
F - Composés organiques volatils (COV)				
Facteur de conversion COV/HCT	-	CF_{COV}	1.053	[5] Diesel, Table for Conversion Factors for Hydrocarbon Exhaust Emission Results
Taux d'émissions COV	g/s	TE_{COV}	**2.47E-02**	$TE_{HC} \times Cf_{cov}$

[1] *Exhaust and Crankcase emission factors for Nonroad engine modeling - Compression-Ignition*, US-EPA, Report No. NR-009d, July 2010

[2] Voir dans [1], page 22. The soxcnv term represents the fraction of diesel fuel sulfur converted to PM. This varies by technology type. Soxcnv is equal to 0.02247 for the Base, T0, T1, T2, T3, T3B, T4A, and T4B technology types. For Tier 4 engines meeting stringent PM standards below 0.1 g/hp-hr, soxcnv is equal to 0.30. This applies to the T4 and T4N technology types.

[3] Voir dans [1], page 7. Fuel sulfur levels affect PM emissions. NONROAD users can adjust for local (episodic) fuel sulfur levels. In the absence of local information, suggested nationwide average fuel properties are provided in Table 2.

[4] *Median life, annual activity and load factor values for nonroad engine emissions modeling*, US-EPA, Report No. NR-005c, April 2004

[5] Conversion factors for hydrocarbon emission components, US-EPA, Report No. NR-002d, July 2010

Tableau QC-3-11. Source surfacique - Halde de stériles - phalde1

INTRANTS				
Item	**Unité**	**Variable**	**Valeur**	**Références**
Teneur moyenne en silt	%	s	9.5	AP-42 Table 13.2.4-1 Lump Ore
Nb de jours avec précipitation	-	P	0	Paramètre pour la version horaire de l'éq. de l'INRP
Pourcentage du temps avec vitesse de vent > 19.3km/h	-	I	100	Paramètre pour la version horaire de l'éq. de l'INRP
A - Matières particulaires totales (PM_{tot})				
Facteur aérodynamique PM_{tot}	-	J_{PMtot}	1	Guide d'instructions Projets miniers, (MDDELCC, 2017)
Taux d'émission	g/s.m²	TE_{PMtot}	**1.45E-04**	INRP : $1.12E^{-4} \times J_{PMtot} \times 1.7 \times (s / 1.5) \times (365 - P) / 235 \times (I / 15) \times$ Ckg-g / (Cj-h × Ch-s)
B - Matières particulaires 10 µm (PM_{10})				
Facteur aérodynamique PM_{10}	-	J_{PM10}	0.5	Guide d'instructions Projets miniers, (MDDELCC, 2017)
Taux d'émission	g/s.m²	TE_{PM10}	**7.23E-05**	INRP : $1.12E^{-4} \times J_{PM10} \times 1.7 \times (s / 1.5) \times (365 - P) / 235 \times (I / 15) \times$ Ckg-g / (Cj-h × Ch-s)
C - Matières particulaires 2.5 µm ($PM_{2.5}$)				
Facteur aérodynamique $PM_{2.5}$	-	$J_{PM2.5}$	0.075	Guide d'instructions Projets miniers, (MDDELCC, 2017)
Taux d'émission	g/s.m²	$TE_{PM2.5}$	**1.08E-05**	INRP : $1.12E^{-4} \times J_{PM2.5} \times 1.7 \times (s / 1.5) \times (365 - P) / 235 \times (I / 15) \times$ Ckg-g / (Cj-h × Ch-s)

Référence : MDDELCC. Guide d'instructions - Préparation et réalisation d'une modélisation de la dispersion des émissions atmosphériques - Projets miniers. Janvier 2017.

ANNEXE QC-7BIS

Programme de suivi de la qualité de l’air ambiant

NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Critical Element Corp		
PROJET :	Projet Rose Lithium Tantale	**Réf. WSP :**	111-17853-01
OBJET :	Programme de suivi de la qualité de l'air	**DATE :**	12 octobre 2018
DESTINATAIRE :	Jacqueline Leroux		
C.C. :	Jean Lavoie		

1 OBJET ET CHAMP D'APPLICATION

Le programme de suivi de la qualité de l'air ambiant vise à vérifier le respect du projet Rose Lithium Tantale des normes et critères de qualité de l'atmosphère applicables aux limites d'application du *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (RAA) ainsi qu'aux récepteurs jugés sensibles. La zone du projet est présentée à la carte 1.

2 DÉFINITIONS

Limite d'application du RAA : Limite de la propriété projetée où se trouve la source de contamination lorsqu'une telle limite de propriété existe. Dans le cas où le projet se trouve en totalité ou en partie sur des terres publiques, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) exige que les normes soient respectées à partir d'une distance de 300 m des différentes installations.

Vent dominant : Bien que l'article 11 du RAA ne s'applique pas aux activités du projet Rose Lithium Tantale, il contient la définition de l'expression « vent dominant », utilisée dans le contexte du présent programme de suivi, c'est-à-dire le vent (d'août à novembre inclusivement) qui souffle en moyenne plus de 20 % du temps dans une direction, lorsqu'on utilise une rose des vents à 8 directions, ou plus de 10 % du temps dans une direction, lorsqu'on utilise une rose des vents à 16 directions, tel qu'il est mesuré par la station météorologique la plus rapprochée de l'établissement.

Récepteur sensible : Les récepteurs jugés sensibles dans le contexte du présent programme de suivi incluent un camp de travailleurs, situé à l'intérieur du domaine de la modélisation de la dispersion atmosphérique réalisée dans le contexte de l'Étude de modélisation de la dispersion atmosphérique (WSP, 2017).

Source de contamination : La source de contamination est représentée à la carte 2 par l'empreinte au sol de l'ensemble des infrastructures émettrices.

3 NORMES ET CRITÈRES DE QUALITÉ DE L'ATMOSPHÈRE

Les normes et critères de qualité de l'atmosphère à respecter sont présentés au tableau 1. Ces valeurs sont tirées du document Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère (MDDELCC, 2014), elles correspondent aux normes listées aux annexes G et K du RAA, à l'exception de la silice cristalline, qui est un critère ne faisant pas partie du RAA au moment de la rédaction du présent programme de suivi.

WSP Canada Inc.
1600, boulevard René-Lévesque Ouest
Montréal (Québec) H3H 1P9

T : +1-514-340-0046
F : +1-514-340-1337
wsp.com

Tableau 1 Normes et critères de qualité de l'air ambiant

Nature des contaminants	CAS	Valeur limite (µg/m^3)	Période (en contexte de modélisation)
Argent (Ag)	7440-22-4	0,23	1 an
Arsenic (As)	7440-38-2	0,003	1 an
Baryum (Ba)	7440-39-3	0,05	1 an
Béryllium (Be)	7440-41-7	0,0004	1 an
Cadmium (Cd)	7440-43-9	0,0036	1 an
Chrome (Cr, composés de chrome trivalent)	16065-83-1	0,1	1 an
Chrome (Cr, composés de chrome hexavalent)	18540-29-9	0,004	1 an
Cuivre (Cu)	7440-50-8	2,5	24 heures
Mercure (Hg)	7439-97-6	0,005	1 an
Plomb (Pb)	7439-92-1	0,1	1 an
Thallium (Tl)	7440-28-0	0,25	1 an
Zinc (Zn)	7440-66-6	2,5	1 an
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-	30	24 heures
Particules totales	-	120	24 heures
Silice cristalline	-	8,6	1 heure
Silice cristalline	-	0,07	1 an

4 MÉTHODOLOGIE

4.1 LOCALISATION DE LA STATION D'ÉCHANTILLONNAGE

Une station d'échantillonnage sera installée au seul récepteur sensible, soit la région du camp de travailleurs. La carte 2, extraite du rapport de l'étude de modélisation des émissions atmosphériques, présente la localisation de ce camp.

La station sera positionnée de manière à respecter les critères suivants, elle sera située:

- à au moins 100 m d'un cours d'eau ou d'un bassin;
- à au moins deux fois la hauteur des obstacles brise-vent;
- de manière à ce que les buses d'échantillonnage ou les points de cueillette soient localisés à au moins 2 m du sol;
- à au moins 10 m d'une route;
- à au moins 30 m d'une surface non végétalisée susceptible d'émettre des poussières;
- à au moins 20 m de l'empreinte au sol du feuillage des arbres.

Dans la mesure du possible, l'aménagement du site de la station d'échantillonnage sera effectué selon les Lignes directrices concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air (CEAEQ, 2013).

4.2 CARACTÈRE AMONT OU AVAL DE LA STATION D'ÉCHANTILLONNAGE

Des roses des vents propres au site du projet Rose Lithium-Tantale sont présentées à l'*Étude de modélisation de la dispersion atmosphérique* (WSP, 2017). Le caractère amont ou aval de la station d'échantillonnage sera déterminé pour chacune des périodes d'échantillonnage à partir des vents réels mesurés par la station météorologique la plus rapprochée durant cette période.

4.3 PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Comme il est mentionné au tableau 1, les méthodes d'échantillonnage utilisées suivront les spécifications énoncées par l'Agence américaine de protection de l'environnement (USEPA) dans le document *List of designated reference and equivalent methods* (USEPA, 2014), ci-après appelée la Liste des méthodes de la USEPA. Il existe cependant certains contaminants faisant partie du présent suivi qui ne sont pas mentionnés dans ce document. De plus, toute méthode équivalente publiée par Environnement Canada et/ou recommandée par le MDDELCC pour un contaminant donné prévaudra.

Tableau 2 Plan d'échantillonnage de l'air ambiant

Contaminants	Mode	Fréquence	Durée	Méthode de référence	Principe de la méthode
Particules fines (PM2,5)	Continu	-	-	Méthode recommandée dans la *Liste des méthodes de la USEPA* (USEPA, 2014)	Analyseur en continu Teledyne T640 ou l'équivalent
Particules totales	Séquentiel	Aux 6 jours	24 h	Méthode recommandée dans la *Liste des méthodes de la USEPA* (USEPA, 2014) ou méthode EPS 1-AP-73-2 d'Environnement Canada	Filtration, échantillonnage grand débit, échantillonneur Tisch TE-5170 MFC ou l'équivalent
Métaux	Séquentiel	Aux 6 jours	24 h	En parallèle lors de l'échantillonnage des particules totales – analyse en laboratoire par ICP-MS	Filtration, échantillonnage grand débit
Silice cristalline	Séquentiel	Aux 15 jours		Protocole du CARB avec tête d'échantillonnage de PM4 et débit de 16,7 LPM. Durée de 144 h, analyse avec méthode NIOSH 7500	Filtration par échantillonneur PQ200 ou équivalent, tête sélective de taille de particule, analyse par rayons X

5 MÉCANISMES D'INTERVENTION

Afin d'éviter tout dépassement des normes et critères de qualité de l'atmosphère applicables, Critical Elements Corp a prévu des mesures d'atténuation basées sur la bonne pratique en gestion des poussières. CEC maintiendra un registre des actions de mitigations incluant notamment :

- la fréquence d'arrosage des routes de circulation;
- le nombre de camions d'arrosage employés;
- la quantité d'eau utilisée pour le contrôle des poussières;
- la nature et la quantité d'abat-poussière utilisé.

Ces informations seront incluses au rapport annuel de suivi environnemental.

6 RAPPORT DE SUIVI

Un rapport annuel de suivi de la qualité de l'air ambiant sera préparé et présentera les éléments suivants :

- date et durée des relevés effectués;
- coordonnées géographiques des relevés;
- matériel utilisé et méthodologie appliquée;
- conditions météorologiques mesurées à la station la plus rapprochée;
- analyse des résultats et comparaison aux normes et critères de qualité de l'air ambiant applicables;
- causes possibles de dépassement des normes ou critères applicables, le cas échéant;
- description des mesures d'atténuation mises en place, le cas échéant.

Le rapport annuel de suivi de la qualité de l'air ambiant sera présenté au MDDELCC suivant la fin de la période de suivi qu'il couvre.

PRÉPARÉ PAR

Sylvain Marcoux, ing., MBA (OIQ 116307)
Coordonnateur - Qualité de l'air et GES

BIBLIOGRAPHIE

CEAEQ (2013). *Lignes directrices concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air*. Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 22 p.

MDDELCC (2014). *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*. Gouvernement du Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-70613-7 3e version (PDF), 25 p.

USEPA (2000). *Meteorological Monitoring Guidance for Regulatory Modeling Applications*. United States Environmental Protection Agency. 171 p.

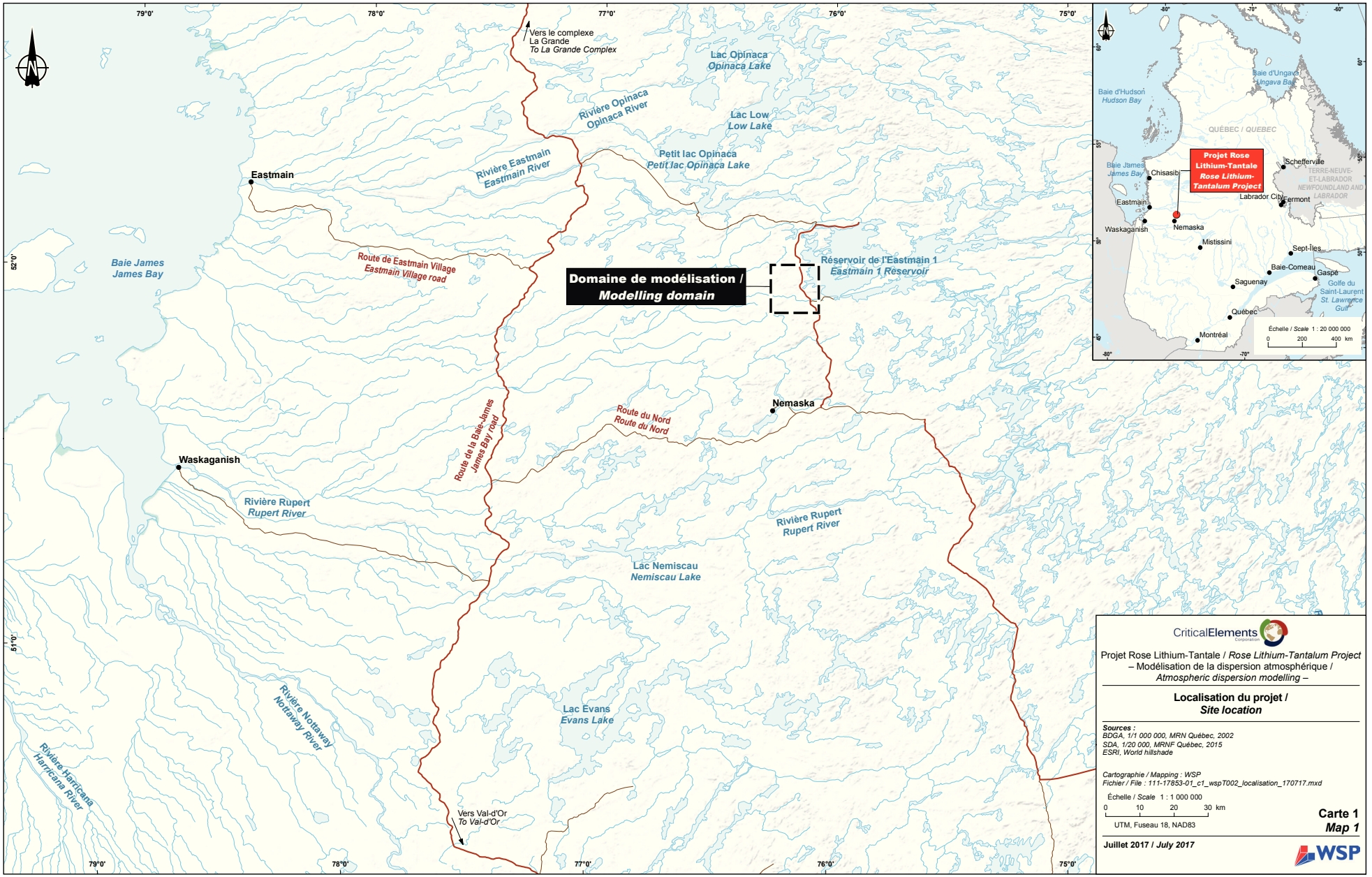
USEPA (2014). *List of designated reference and equivalent methods*. United States Environmental Protection Agency. 61 p.

WSP (2017). *Projet minier Rose - Tantale et lithium. Qualité de l'air. Territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James*. Rapport produit pour Corporation Éléments Critiques. Projet n° 111-17853-01.

ANNEXE A Cartes

CARTE 1 SITE DU PROJET

CARTE 2 LIMITE D'APPLICATION ET LOCALISATION DU CAMP DES TRAVAILLEURS (DOMAINE ET RÉPARTITION DES RÉCEPTEURS)



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*
– Modélisation de la dispersion atmosphérique /
Atmospheric dispersion modelling –

Localisation du projet /
Site location

Sources :
BDGA, 1/1 000 000, MRN Québec, 2002
SDA, 1/20 000, MRNF Québec, 2015
ESRI, World hillshade

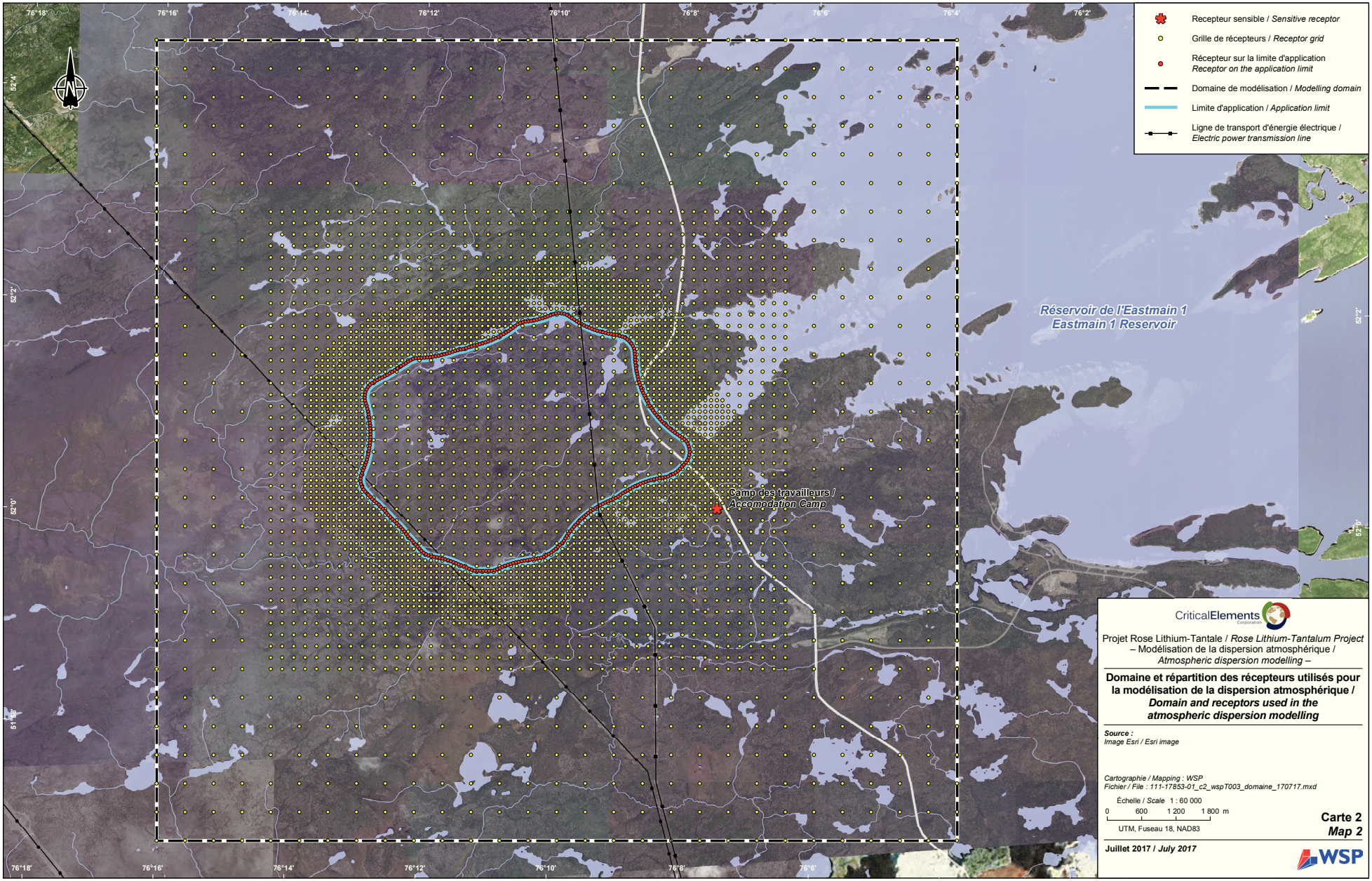
Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 111-17853-01_c1_wspT002_localisation_170717.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 1 000 000
0 10 20 30 km
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 1
Map 1

Juillet 2017 / *July 2017*

WSP



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale / *Rose Lithium-Tantalum Project*
– Modélisation de la dispersion atmosphérique /
Atmospheric dispersion modelling –

Domaine et répartition des récepteurs utilisés pour la modélisation de la dispersion atmosphérique /
Domain and receptors used in the atmospheric dispersion modelling

Source :
Image Esri / Esri image

Cartographie / Mapping : WSP
Fichier / File : 111-17853-01_c2_wspT003_domaine_170717.mxd

Échelle / *Scale* 1 : 60 000
0 600 1 200 1 800 m
UTM, Fuseau 18, NAD83

Carte 2
Map 2

Juillet 2017 / *July 2017*

WSP