



CORPORATION LITHIUM ÉLÉMENTS CRITIQUES

PROJET MINIER ROSE LITHIUM-TANTALE

**DEMANDE DE MODIFICATION DU CERTIFICAT
D'AUTORISATION POUR L'APPROBATION DU CAMPEMENT DE
TRAVAILLEURS ET POUR L'AJOUT DE BANCS D'EMPRUNT**

RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MELCCFP

RÉF. WSP : CA-WSP-231-01762-00

DATE : 2 AVRIL 2024

CONFIDENTIEL

CORPORATION LITHIUM ÉLÉMENTS
CRITIQUES

PROJET MINIER ROSE LITHIUM- TANTALE

**DEMANDE DE MODIFICATION DU
CERTIFICAT D'AUTORISATION POUR
L'APPROBATION DU CAMPEMENT DE
TRAVAILLEURS ET POUR L'AJOUT DE
BANCS D'EMPRUNT**

RÉPONSES AUX QUESTIONS DU MELCCFP

CONFIDENTIEL

RÉF. WSP : CA-WSP-231-01762-00
DATE : 2 AVRIL 2024

VERSION PRÉLIMINAIRE

Préparé pour
CORPORATION LITHIUM ÉLÉMENTS CRITIQUES
80 BOULEVARD DE LA SEIGNEURIE OUEST, BUREAU 201
BLAINVILLE (QUÉBEC) J7C 5M3

Préparé par
WSP
11E ÉTAGE
1600, BOULEVARD RENÉ-LÉVESQUE OUEST
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3H 1P9
CANADA
T : +1-514-340-0046
F : +1-438-843-8111
WSP.COM

GESTION DE LA QUALITÉ

VERSION	DATE	DESCRIPTION
00	1 ^{er} avril 2024	Préliminaire
01	2 avril 2024	Version finale

SIGNATURES

PRÉPARÉ PAR



Jean Lavoie, géographe, M.A.
Gestionnaire de projets
WSP Canada Inc.

RÉVISÉ PAR



Nancy Duquet-Harvey
Directrice sénior de développement durable
et d'environnement
Corporation Lithium Éléments Critiques



Paule Blanchet, M.Sc.A.
Gestionnaire principale
Services gestion environnementale
WSP Canada Inc.

Référence à citer :

WSP. 2024. *PROJET MINIER ROSE LITHIUM-TANTALE, Demande de modification du certificat d'autorisation pour l'approbation du campement de travailleurs et pour l'ajout de bancs d'emprunt, Réponses aux questions du MELCCFP*. Document produit pour Corporation Lithium Éléments Critiques. Réf. WSP : CA-WSP-231-01762-00. 15 pages, figures et annexes.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1 RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES	3
1.1 Ajout de bancs d'emprunt	3
1.2 Condition 6 : Campement de travailleurs	6

FIGURES

FIGURE 1	ANCIENNE LOCALISATION DU CAMP DES TRAVAILLEURS	6
FIGURE 2	FIGURE 2-2 DE LA DEMANDE DE MODIFICATION DU CERTIFICAT D'AUTORISATION	12

ANNEXES

A	QC-1 À 3 ET 15 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE BANCS D'EMPRUNT (NOTE TECHNIQUE, MARS 2024)
B	QC-6 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE POUR L'INGÉNIERIE DE DÉTAILS DES INFRASTRUCTURES DE SURFACE, ROSE LITHIUM TANTALE, BAIE-JAMES (QUÉBEC) (NOTE TECHNIQUE, MARS 2023)
C	QC-16-17 : COMPTES RENDUS À CARACTÈRE CONFIDENTIEL

INTRODUCTION

La Direction de l'évaluation environnementale des projets industriels et miniers, en collaboration avec les unités administratives concernées du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) et de certains autres ministères, a procédé à l'analyse de la demande de modification du certificat d'autorisation (CA) pour le projet minier Rose lithium-tantale de Corporation Lithium Éléments Critiques (Critical Elements), visant la modification et l'ajout au projet de bancs d'emprunt. Cette analyse incluait également l'approbation de la condition 6 du CA, portant sur le campement de travailleurs.

À la suite de cette analyse, le MELCCFP a transmis à Critical Elements des questions et commentaires afin de pouvoir poursuivre l'analyse et conclure sur l'acceptabilité de la demande de modification du CA. Le présent document répond aux questions et commentaires du MELCCFP.

1 RÉPONSES AUX QUESTIONS ET COMMENTAIRES

1.1 AJOUT DE BANCS D'EMPRUNT

QC - 1. Le promoteur doit expliquer pourquoi il a retenu les bancs d'emprunt B-4 et B-8 plutôt que le banc d'emprunt B-2 ou d'autres bancs d'emprunt situés plus près du site minier.

Réponse :

Tout d'abord, huit bancs d'emprunt ont été ciblés lors d'une analyse préliminaire réalisée par photo-interprétation. Par la suite, une campagne d'investigation au terrain a permis de caractériser l'ensemble de ces bancs. Suivant l'inspection visuelle préliminaire, cinq de ces bancs ont été retenus pour l'investigation à l'aide de tranchées exploratoires et l'échantillonnage. L'analyse en laboratoire des échantillons recueillis a ensuite permis de confirmer la qualité des matériaux de ces emplacements. La note technique à l'annexe A présente l'ensemble des investigations réalisées et les meilleurs sites pour y exploiter des bancs d'emprunt.

Le banc d'emprunt B-2 n'a pas été retenu, car il est confiné entre deux plans d'eau au nord et au sud. Il est à environ 850 m du chemin principal et son accès traverse deux petits ruisseaux. Les essais en laboratoire montrent que le sédiment est principalement composé de sable, avec plus ou moins de gravier (10,2 % à 26,5 %) et de silt/argile (3,2 % à 17,7 %). En raison de la faible proportion de gravier en surface et de la forte proportion de sable et de particules fines (silt et argile) dans ce sédiment, le banc B-2 n'est pas adéquat pour être exploité.

Le banc B-4 est situé à environ 55 m du chemin principal et longe un esker orienté est-ouest. D'après les analyses granulométriques, l'esker présente un matériel caractérisé par un sable et gravier avec plus ou moins de cailloux (0 % à 10,6 %) et de silt/argile (3,2 % à 12 %). La quantité et la qualité des matériaux répondent bien aux matériaux recherchés pour le projet.

Le banc B-8 est situé à environ 1300 m du chemin principal et présente une végétation clairsemée à sa surface. Le banc B-8 est constitué d'un matériel de qualité, principalement dans la portion ouest. Le matériel de qualité est donc retrouvé à l'ouest et au nord de ce banc et pourrait fournir de bonnes quantités de matériaux granulaires de qualité.

QC - 2. Le promoteur doit expliquer son besoin immédiat en matériaux granulaires d'environ 30 000 m³ à 50 000 m³ et confirmer que les nouvelles quantités demandées sont suffisantes pour combler les besoins du projet.

Réponse :

Afin d'accélérer les travaux civils de préparation du site minier, le calendrier de construction a été modifié. Ainsi, puisque la fosse ne sera pas en développement au début de la construction, il ne sera pas possible d'y produire des matériaux granulaires à partir des stériles. Pour supporter les travaux civils initiaux (chemins temporaires et surfaces initiales pour le site industriel, la halde de mort-terrain, la halde de co-disposition, etc.), il faudra donc des matériaux granulaires de qualité appropriée en provenance de bancs d'emprunt. Les quantités requises de 30 000 m³ à 50 000 m³ sont jugées suffisantes à cette étape. Les deux bancs d'emprunt qui seront utilisés (B-4 et B-8) seront en mesure de répondre aux besoins du projet, puisque les quantités de matériaux granulaires disponibles pourraient atteindre jusqu'à près de 120 000 m³ (voir annexe A).

De plus, en ce qui concerne le site proposé pour l'établissement du camp permanent des travailleurs, il est dans les faits un esker et il ne sera pas nécessaire d'y importer des matériaux granulaires.

QC - 3. Le promoteur doit détailler les éléments suivants pour tous bancs d'emprunt qu'il prévoit exploiter :

- **La superficie actuelle des bancs d'emprunt et leurs superficies au terme de leur exploitation;**
- **Les superficies ayant déjà été restaurées, ainsi que les superficies qui seront remises en état après l'exploitation du site minier;**
- **La distance routière entre chaque banc d'emprunt et le complexe minier;**
- **La séquence d'utilisation des bancs d'emprunt;**
- **La coordination qui sera effectuée avec Hydro-Québec concernant la restauration, le cas échéant.**

Réponse :

La superficie actuelle des bancs d'emprunt et leurs superficies au terme de leur exploitation

Les bancs d'emprunt B-4 et B-8 qui seront utilisés pour les travaux civils de préparation pour la construction du site minier n'ont jamais été exploités et sont donc à développer. Les superficies exploitables ont été déterminées en fonction de la distance par rapport aux milieux humides et hydriques. Pour le banc B-4, la superficie exploitable peut atteindre 42 491 m² et elle peut atteindre 27 756 m² pour le banc d'emprunt B-8.

Au terme de leur exploitation, ces bancs n'atteindront vraisemblablement pas les superficies maximales exploitables, puisque les volumes potentiels en matériaux granulaires correspondants (voir annexe A) sont supérieurs aux quantités requises pour le projet (30 000 à 50 000 m³).

Les superficies ayant déjà été restaurées, ainsi que les superficies qui seront remises en état après l'exploitation du site minier

Les bancs d'emprunt B-4 et B-8 (voir annexe A) qui seront utilisés pour les travaux civils de préparation pour la construction du site minier n'ont jamais été exploités et donc jamais restaurés. Bien que d'anciens sites restaurés soient parfois à proximité, il s'agit de bancs d'emprunt distincts. Les superficies utilisées seront restaurées comme prescrit par la réglementation applicable.

La distance routière entre chaque banc d'emprunt et le complexe minier

Chaque banc d'emprunt sera accessible depuis la route Nemiscau–Eastmain-1 jusqu'au chemin d'accès de la mine (voir annexe A).

La distance entre le banc d'emprunt B-4 et le site de la mine (fosse) est d'environ 7,25 km, et elle est d'environ 7,50 km pour le banc B-8.

La séquence d'utilisation des bancs d'emprunt

Critical Éléments prévoit exploiter le banc d'emprunt B-4 et poursuivra si requis avec le banc B-8.

La coordination qui sera effectuée avec Hydro-Québec concernant la restauration, le cas échéant

Les bancs d'emprunt B-4 et B-8 n'appartiennent pas à Hydro-Québec. Ainsi, aucune coordination concernant leur restauration n'est applicable.

QC - 4. Le promoteur devra soumettre une demande de modification du certificat d'autorisation à l'Administrateur s'il souhaite utiliser un autre banc d'emprunt, même si celui-ci est de moins de 3 ha.

Réponse :

Critical Elements soumettra comme requis une demande de modification du certificat d'autorisation à l'Administrateur si des besoins supplémentaires sont requis, et ce, pour tout autre banc d'emprunt.

QC - 5. Le promoteur doit s'informer auprès du secteur de la faune du MELCCFP des mesures de protection d'espèces pouvant nicher dans les gravières, tel que l'engoulement d'Amérique et s'engager à les appliquer, le cas échéant.

Réponse :

Critical Elements s'engage à respecter le *Règlement sur les oiseaux migrateurs*, notamment la protection de l'engoulement d'Amérique et de l'hirondelle de rivage susceptibles de nicher dans les aires de travaux identifiées comme gravière ou banc d'emprunt.

Ainsi, Critical Elements s'engage à appliquer les mesures de protection spécifiques à ces espèces, telles que transmises par courriel à WSP Canada Inc., le 13 mars 2024, par la direction de la gestion de la faune du Nord-du-Québec (DGFa-10) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les Changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), et dont le texte est le suivant :

En termes de mesures à mettre en place en vue d'atténuer les impacts sur les espèces pouvant nicher dans les gravières, tel que l'engoulement d'Amérique, la DGFa-10 recommande au Promoteur de s'engager à :

- *Ne pas effectuer des travaux de décapage de surfaces naturelles dans le banc d'emprunt durant la période de nidification identifiée, soit du 15 mai au 15 août.*
- *En cas de découverte de nids :*
 - *La DGFa 10 du secteur Faune du MELCCFP sera avisée;*
 - *Une zone de protection de 50 m sera mise en place et délimitée à l'aide de marqueurs visuels comme recommandé par les experts de Service canadien de la faune (SCF);*
 - *Le nid en lui-même ne sera pas marqué afin d'éviter d'attirer les prédateurs.*

1.2 CONDITION 6 : CAMPEMENT DE TRAVAILLEURS

QC - 6. Dans l'étude d'impact de 2017, le promoteur envisageait un site pour la construction du campement. Le promoteur doit expliquer pourquoi il a retenu l'emplacement proposé pour le campement actuel plutôt que l'emplacement qui avait été identifié dans l'étude d'impact.

Réponse :

Dans une première version de l'étude d'impact, il était envisagé de mettre le camp au sud de la mine, à proximité d'un ancien banc d'emprunt exploité par Hydro-Québec (figure 1).

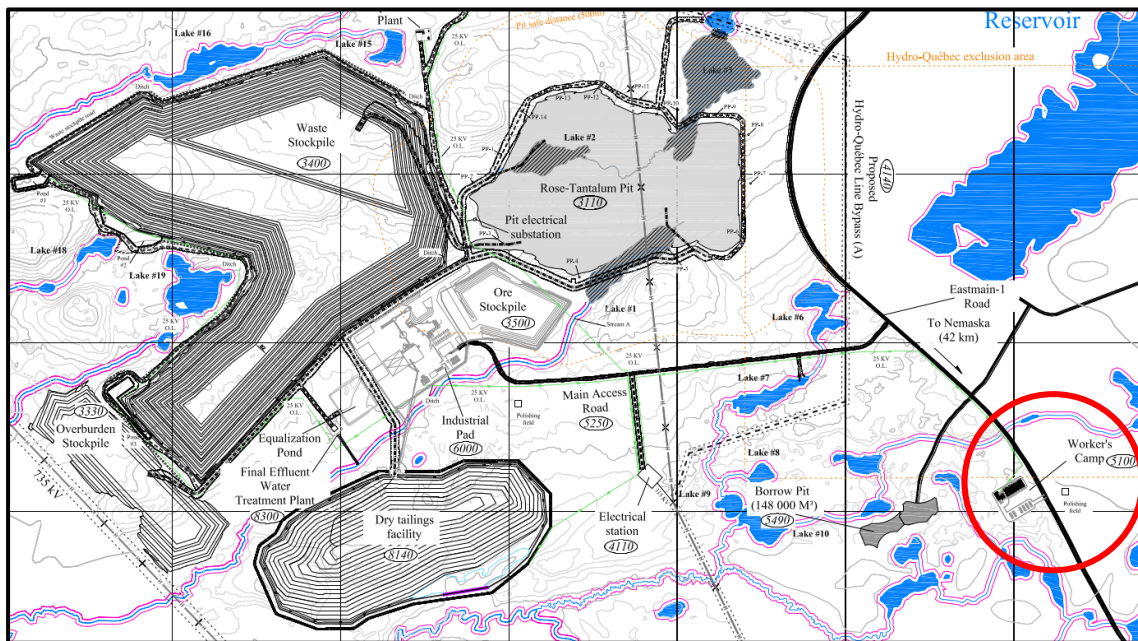


Figure 1 Ancienne localisation du camp des travailleurs

Lors de l'étude d'impact officiellement déposée en 2019, il était envisagé d'utiliser un camp localisé à plus de 20 km au nord du site du projet. En avril 2022, Hydro-Québec a confirmé au COMEX que ce camp sera à usage exclusif des employés d'Hydro-Québec et que les travailleurs de Critical Elements ne pourront pas l'utiliser. Critical Elements a alors pris la décision de construire un camp permanent pour les travailleurs à proximité des installations minières.

Le site initialement choisi, à proximité de l'ancienne sablière, a ensuite fait l'objet d'investigations plus précises afin de débiter le travail de conception de l'ingénierie civile, notamment une investigation géotechnique. Ce site n'a pas une topographie favorable pour l'implantation du camp de travailleurs. La nappe phréatique est proche de la surface (voir note technique à l'annexe B) et du dynamitage serait requis. L'aménagement du site nécessiterait ainsi de grandes quantités de matériaux granulaires. Finalement, des milieux humides seraient recouverts par l'empreinte du camp.

Le site final retenu est mieux adapté au développement du camp permanent des travailleurs, car il présente une topographie plane et couvre une large superficie. Il a été initialement caractérisé pour une exploitation de matériaux granulaires. Le site est ainsi constitué de sable et gravier avec des traces de cailloux, avec peu de matériaux fins. Les matériaux granulaires font plus de 4 m d'épaisseur. Le drainage est ainsi adéquat et l'ensemble des infrastructures du camp n'empiète sur aucun milieu humide ou hydrique.

QC - 7. Le promoteur liste les composantes du campement à la section 2.1.1.4 du document Évaluation des impacts occasionnés par le campement et les bancs d'emprunt. Il doit préciser si le coupe-feu sera aménagé de façon particulière compte tenu de la situation des feux de forêt des dernières années

Réponse :

Critical Elements a établi après consultations auprès de ses experts en sinistre (assureurs), notamment en regard des feux de forêt des dernières années, qu'une largeur de 100 m sur le pourtour du campement permanent des travailleurs soit dénudée d'arbres afin de constituer une protection. Ce coupe-feu nécessite seulement le déchiquetage du bois présent (et laissé sur place), et le sol forestier demeurera intact aux endroits qui ne seront pas utilisés pour l'aménagement pendant la construction. Le dégagement de la régénération sera effectué sur une base régulière. Il sera installé sur trois côtés, puisqu'une bande forestière sera conservée le long de la route Nemiscau–Eastmain-1, pour agir comme protection pour le bruit et les poussières, en plus de servir d'écran visuel.

QC - 8. Pour les employés en provenance de Nemaska, le promoteur doit préciser si les employés seront dans l'obligation de séjourner au campement ou s'ils pourront se déplacer quotidiennement à partir de leurs résidences. Le promoteur doit préciser la manière dont les employés pourront se rendre sur le site minier, i.e. par un système de navette ou d'autres moyens. Il précisera également comment les consignes à cet effet seront transmises aux employés provenant de la communauté crie de Nemaska.

Réponse :

Critical Éléments souhaite que tous les travailleurs soient hébergés au camp durant leur rotation de travail. De cette manière, tous les travailleurs en provenance de Nemaska pourront être ponctuels pour leur quart de travail. De plus, un transport aller-retour quotidien entre Nemaska et le site minier pourrait être un enjeu de sécurité sur la route pour les travailleurs, qui ont des journées de travail de 12 heures à raison de 14 jours consécutifs.

Un système de navette par autobus sera implanté afin d'assurer le transport des travailleurs en provenance de Nemaska ainsi que de l'aéroport de Nemiscau pour les travailleurs en provenance du sud, et ce, en fonction des rotations de 14 jours de travail suivis de 14 jours de congé.

À la suite de l'entente sur les répercussions et les avantages (ERA), le comité né de cette entente pour son implantation travaille déjà sur cette question afin de faciliter l'intégration des travaux en provenance de Nemaska.

QC - 9. Le promoteur mentionne, à la section 2.1.1.4 du document Évaluation des impacts occasionnés par le campement et les bancs d'emprunt, que le site retenu pour y installer le campement se situe hors de la zone d'exclusion d'Hydro-Québec. Il doit expliquer ce que cela implique.

Réponse :

La zone d'exclusion d'Hydro-Québec sert notamment à protéger la digue LE-20A sur le réservoir de l'Eastmain 1. Dans cette zone, il est ainsi interdit d'y construire des bâtiments. Critical Elements a donc choisi un site hors de cette zone d'exclusion, mais demeurant toutefois assez proche du site minier. Le choix du site final impliquait aussi de s'assurer que le site retenu puisse être sur une surface suffisamment vaste pour y ériger un camp permanent pour 500 travailleurs, tout en évitant les milieux humides.

QC - 10. Une demande pour les objectifs environnementaux de rejets (OER) a été déposée, pour analyse, au MELCCFP par le promoteur, le 11 janvier 2024, pour la conception du système de traitement des eaux usées domestiques. La demande indique l'emplacement du système de traitement, le point de rejet dans le milieu récepteur, la charge et le sens de l'écoulement de l'eau et autres informations. Le promoteur devra déposer cette demande, pour information, à l'Administrateur provincial.

Réponse :

Comme demandé, Critical Elements a transmis à l'Administrateur provincial la demande pour les OER qui a déjà été acheminée auprès du MELCCFP.

QC - 11. Le promoteur doit s'engager à conserver, dans la mesure du possible, des abris (arbres morts, gros chicots et d'autres grands arbres) qui pourraient être utilisés comme site de repos, de mise bas et d'élevage pour les chiroptères.

Le promoteur doit bonifier le programme de suivi des chiroptères présenté en septembre 2022. Il devra à cet effet inclure une vérification de la présence de chauves-souris et de potentiels hibernacles à l'emplacement du campement et des bancs d'emprunt, en se basant sur les protocoles du MELCCFP (Protocole standardisé – Réseau québécois d'inventaires acoustiques de chauves-souris (gouv.qc.ca)).

Réponse :

Dans la mesure du possible, Critical Elements va conserver des arbres morts, des gros chicots et d'autres grands arbres qui pourraient être utilisés par les chiroptères. Cet engagement ne devra toutefois pas compromettre la sécurité, par exemple la zone de coupe-feu autour du camp permanent.

En 2018, les inventaires acoustiques réalisés dans la zone d'étude du projet ont confirmé la fréquentation de celle-ci par plusieurs espèces de chiroptères, parmi lesquelles les chauves-souris argentée, rousse et cendrée, ainsi que les espèces du genre *Myotis*. Or, le site du campement et les bancs d'emprunt constituent des sites d'alimentation potentiels pour les chiroptères : il s'agit en effet d'ouvertures dans le milieu naturel, un type d'habitat généralement fréquenté par les chauves-souris pour chasser les insectes dont elles se nourrissent. De plus, en particulier pour le campement, la présence d'éclairage y aura un effet attractif sur plusieurs espèces d'insectes. Par conséquent, ces sites seront vraisemblablement fréquentés par une ou plus probablement plusieurs espèces de chiroptères. Ainsi, nous ne pensons pas nécessaire de vérifier la présence de chiroptères à ces endroits, puisque leur fréquentation par les espèces de chauves-souris recensées en 2018 est attendue. De plus, dans le cadre du suivi du dérangement, l'activité des chiroptères sera déjà mesurée, en parallèle avec le bruit et la luminosité nocturne, à six stations distribuées dans des habitats favorables de la zone d'étude. La fréquentation de cette dernière par les chauves-souris sera donc documentée tout au long du suivi.

Par ailleurs, les contraintes énergétiques liées à l'hibernation des chiroptères font que les hibernacles sont situés au sud de la ligne où la température annuelle moyenne est de zéro degré Celsius. À ce jour, l'hibernacle connu le plus nordique au Québec est celui de la mine Bruneau, situé près de Chibougamau, soit plus de 200 km au sud de la zone d'étude. Par conséquent, nous ne pensons pas que ce type d'habitat puisse être présent, ou du moins utilisé par les chiroptères, dans la zone d'étude du projet. Une attention particulière sera cependant portée, lors de la construction et de l'entretien des bâtiments du campement, à l'élimination des voies d'accès potentielles aux combles et autres vides de structures susceptibles d'être utilisés par la grande chauve-souris brune. Cette espèce pourrait en effet, sous certaines conditions, utiliser certains bâtiments chauffés comme sites d'hibernation.

QC - 12. Le site minier se trouve à proximité d'un des rares secteurs où la présence de caribous forestiers, une espèce désignée vulnérable au Québec et menacée au fédéral, a été confirmée au nord du 52^e parallèle. Des sites d'hivernage et de mise bas ont été documentés de part et d'autre des différents emplacements des infrastructures du projet.

En effet, des inventaires du caribou forestier ont été réalisés par le secteur Faune du MELCCFP à proximité du site visé pour le projet en 2020 et cette information est disponible depuis peu. Une cinquantaine de caribous forestiers y ont été répertoriés et des données télémétriques acquises par la suite ont confirmé leur présence. L'augmentation du transport et de la circulation de la main-d'œuvre et des matériaux granulaires, provenant de bancs d'emprunt localisés tant au nord et au sud du complexe principal, pourrait avoir un impact sur le caribou forestier. Il pourrait y avoir une augmentation de l'évitement du secteur et une diminution de la connectivité entre les secteurs, particulièrement de part et d'autre du campement et de la route d'accès.

À la lumière des nouvelles informations disponibles, le promoteur doit évaluer l'impact cumulatif de son projet sur le caribou forestier, incluant le campement, les bancs d'emprunts et le projet minier, et ce, en tenant compte de l'augmentation du trafic qui va en découler. Cette évaluation doit notamment considérer le dérangement des individus, le rayon d'évitement par le caribou et les barrières aux déplacements. Le promoteur doit identifier les mesures d'atténuation appropriées qu'il compte mettre en place pour réduire cet impact.

Réponse :

Selon les enquêtes menées auprès des familles crie, les caribous migrateurs fréquentaient régulièrement le secteur entre 2004 et 2008. Toutefois, depuis cette période, il y a eu très peu d'observations de caribous dans le secteur concerné, que ce soit pour le caribou migrateur ou forestier.

Des inventaires du caribou forestier ont été réalisés en 2020 par le secteur Faune du MELCCFP, et ce, à proximité du site visé pour le projet. Cette information est disponible depuis peu et une demande d'information a été acheminée auprès du MELCCFP afin d'obtenir notamment les données télémétriques et d'inventaires de caribou les plus récentes pour avoir un portrait actualisé de la fréquentation du secteur par cette espèce, notamment en fonction de son cycle vital annuel. Cette demande d'information a été effectuée pour une zone élargie de 100 km du centroïde du site minier afin de mieux percevoir, dans la mesure du possible, la présence de couloirs de migration saisonnière des caribous.

Comme mentionné dans l'étude d'impact (WSP, 2019, section 7.6.4.1), l'emplacement du site minier du projet Rose lithium-tantale et des environs représente, dans un rayon de 50 km, un des secteurs présentant le plus grand taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier par les éléments anthropiques.

L'étude d'impact a démontré que le taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier dans des rayons de 5 km et 10 km autour de la mine, incluant donc les sites du camp des travailleurs et les deux bancs d'emprunt, était respectivement de 99 % et 74 %. L'évaluation des effets cumulatifs, dans un rayon de 50 km en périphérie de la mine, avait démontré une perte additionnelle de 0,01 % d'habitat non perturbé présentant les caractéristiques biophysiques requises pour le caribou forestier pour satisfaire les besoins de son cycle vital.

Les nouveaux secteurs utilisés, pour y installer le camp permanent et exploiter les bancs d'emprunt (B-4 et B-8), occuperont une superficie maximale de 12 ha. Cette superficie ne fera pas varier significativement la proportion de perte d'habitat non perturbé. De plus, ces nouvelles composantes du projet s'implanteront dans des milieux déjà perturbés par des éléments naturels (feu) ou anthropiques (route). Nous pouvons donc conclure qu'elles n'auront aucun effet cumulatif additionnel en termes de perte d'habitat pour le caribou forestier.

Le banc d'emprunt B-8 sera accessible à partir de la route principale (route Nemiscau – Eastmain-1) par l'utilisation d'un ancien chemin qui sera réouvert sur une longueur de 1,3 km, tandis que le site B-4 sera accessible par un nouveau chemin qui sera aménagé à partir de la route principale sur une longueur de seulement 150 m. Concernant le site du camp permanent, un nouveau tronçon de chemin d'environ 40 m permettra de le relier à la route principale. Étant donné la proximité des bancs d'emprunt et du site du camp avec la route principale Nemiscau – Eastmain-1, leurs aménagements n'entraîneront aucun effet cumulatif sur la fragmentation de l'habitat du caribou forestier. De plus, ils seront majoritairement aménagés dans des secteurs où l'habitat du caribou est déjà perturbé de façon permanente, notamment par la zone d'influence de 500 m de la route principale.

Les distances de transport entre les deux bancs d'emprunt (B-4 et B-8) et le site de la mine sont respectivement d'environ 7,25 km et 7,5 km. Ces bancs d'emprunt seront principalement utilisés en phase de construction du complexe minier, qui s'étalera sur une période d'environ deux ans. Le transport des employés depuis le camp permanent jusqu'au site minier se fera à l'aide d'autobus électriques sur une distance d'environ 5 km. Un autobus assurera aussi le transport des employés entre Nemiscau et la mine (environ 40 km). Le camp permanent des travailleurs étant maintenant à proximité de la mine permettra de réduire le trafic routier quotidien, et ce, sur une base annuelle. Considérant la faible distance entre la mine et les bancs d'emprunt, que le camp est dorénavant plus proche du site minier et que le transport depuis ces sites s'effectuera par la route principales, l'augmentation de la fréquentation n'aura pas d'effets significatifs sur la fragmentation de l'habitat du caribou forestier, dû à son évitement de la zone (haut taux de perturbation).

À la fermeture des bancs d'emprunt et du site de camp, les mêmes mesures de remise en état que celles prévues pour le site minier seront appliquées. Ainsi, l'ensemble des superficies seront notamment revégétalisées avec des essences de conifères afin d'éviter leurs colonisations par des essences de feuillus. Un suivi de la végétation des aires revégétalisées sera effectué sur une période minimale de deux ans. De plus, toutes les mesures d'atténuation avancées dans le programme de suivi environnemental et social sur le caribou, déposé au COMEX en novembre 2023, seront appliquées pour le camp et les sablières.

QC - 13. Le promoteur doit inclure un suivi des impacts de l'ensemble des activités de son projet sur le caribou forestier et son habitat au moyen d'un addenda au programme de suivi environnemental et social. Ce suivi pourrait par exemple inclure une collaboration pour déployer des colliers télémétriques supplémentaires pour mieux comprendre la dynamique spatiale des caribous utilisant ce secteur et de documenter les déplacements avant et après installation du projet ainsi que son impact sur le caribou.

Réponse :

À la suite de l'analyse des nouvelles données télémétriques, si des couloirs de migration sont identifiés dans un rayon de 10 km à partir du centre de la mine, les mesures prévues au programme de suivi et de surveillance sur le caribou seront réévaluées au besoin pour ces secteurs. Cette zone couvre largement l'ensemble des composantes du projet (mine, camp et bancs d'emprunt) et leurs zones d'influence de 500 m.

Comme indiqué au tableau 6-3 du programme de suivi environnemental et social sur le caribou déposé au COMEX en novembre 2023, Critical Elements s'engage à collaborer avec le MELCCFP pour mieux comprendre la dynamique spatiale des caribous utilisant ce secteur. Cette collaboration reste à définir, mais pourrait être, par exemple, une participation au déploiement de nouveaux colliers télémétriques.

QC - 14. Le promoteur mentionne qu'une quantité approximative de 680 000 m³ de matériaux granulaires proviendra de la fosse et servira pour la construction de l'aire des infrastructures du campement de travailleurs. Puisque les stériles sont lixiviables, le promoteur doit démontrer que le sol à l'emplacement prévu du campement respecte le taux de percolation maximal prévu par la Directive 019 sur l'industrie minière et, advenant le cas contraire, le promoteur doit préciser les mesures mises en place afin d'éviter la contamination de l'environnement.

Réponse :

Le camp des travailleurs ne nécessitera pas l'utilisation de 680 000 m³ de matériaux granulaires. De plus, la construction du camp des travailleurs ne nécessitera pas de stériles en provenance de la fosse. En effet, le site retenu est localisé sur un banc d'emprunt potentiel et les matériaux granulaires présents seront suffisants et adéquats pour la construction de l'aire des infrastructures du camp des travailleurs.

QC - 15. Le promoteur doit démontrer l'absence de milieux humides ou hydriques à l'emplacement du campement des travailleurs et des bancs d'emprunts. Le promoteur doit aussi s'engager à compenser les éventuelles pertes de milieux humides et hydriques liées aux bancs d'emprunts et au campement.

Réponse :

Le camp des travailleurs est localisé sur un site potentiel de banc d'emprunt (sable et gravier). Toutes les infrastructures du camp se retrouvent sur un site dépourvu de milieux humides ou hydriques. La figure 2-2 de la demande de modification du certificat d'autorisation montre l'éloignement des milieux humides et hydriques. La cartographie de ces milieux a été réalisée notamment à l'aide d'une photo-interprétation et des données gouvernementales disponibles.

Pour les deux sablières retenues, les cartes 2-2 et 2-3 de la note technique (annexe A) démontrent l'éloignement des milieux humides et hydriques. Le respect de la réglementation permettra de demeurer éloigné de ces milieux. De plus, lors de la délimitation des bancs d'emprunt en vue de leur exploitation, les distances réglementaires en regard des milieux humides et hydriques seront validées.

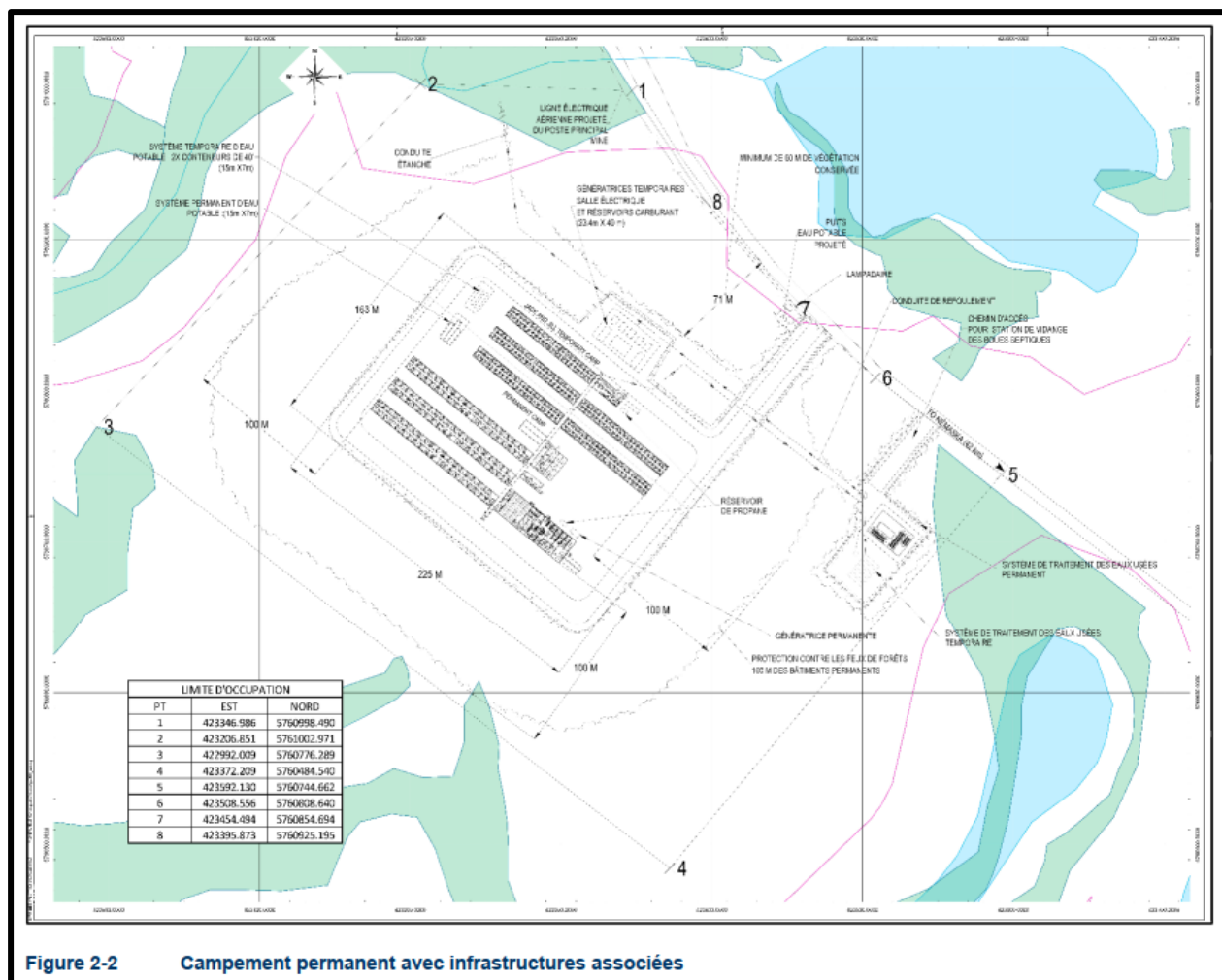


Figure 2-2 de la Demande de modification du certificat d'autorisation pour l'approbation du campement de travailleurs et pour l'ajout de bancs d'emprunt

QC - 16. Le promoteur présente, dans les documents déposés, les résultats des consultations tenues avec les membres de la communauté d'Eastmain en lien avec la construction du campement des travailleurs et l'utilisation des bancs d'emprunts. Cependant, l'information équivalente n'est pas disponible pour la communauté de Nemaska. Le promoteur doit consulter la communauté de Nemaska au sujet de l'emplacement du campement et des bancs d'emprunt, ainsi que leur exploitation, et présenter un compte-rendu des commentaires et des préoccupations recueillis. Le promoteur devra également fournir les comptes-rendus des rencontres individuelles avec les utilisateurs du territoire.¹

¹ À cet effet, le promoteur est invité à consulter l'avis concernant les informations ou données à caractère public ou confidentiel transmises au COMEX :
 Caractère public ou confidentiel des informations transmises au COMEX. 2018. [En ligne] : https://comexqc.ca/wp-content/uploads/Caracte%CC%80re-public-ou-confidentiel_COMEX-FR-2.0.pdf

Réponse :

Le comité d'environnement et le comité d'implémentation mis en place à la suite de l'entente Pihkuutaa incluent des représentants des communautés de Eastmain et de Nemaska. Plus précisément, la rencontre du comité d'environnement du 28 septembre 2023, dont le sujet principal était le campement et les bancs d'emprunts, avait parmi ses participants un membre de la communauté de Nemaska. Aucun enjeu n'a été soulevé.

Les comptes rendus des rencontres individuelles seront déposés séparément, puisqu'ils sont à caractère confidentiel (annexe C).

QC - 17. Le promoteur devra déposer, pour information, à l'Administrateur provincial les comptes-rendus des réunions du comité de suivi environnemental et social rédigés depuis le 31 octobre 2022.

Réponse :

Les comptes rendus des réunions du comité de suivi environnemental et social rédigés depuis le 31 octobre 2022 seront déposés séparément en raison du caractère confidentiel (annexe C). Le tableau ci-dessous inclut un résumé des rencontres et enjeux soulevés.

Date	Localisation	Participants	Sujets	Préoccupation / commentaires
4 avril 2023	Appel conférence	Aurora Maria Hernandez (CNG) Yves Perron (Critical)	Comité environnement – Réunion n° 2 – Plans de compensation du poisson et des milieux humides	
24 mai 2023	Appel conférence	Eva-Maria Hanchar (CNG) Graeme Morin (CNG) Alvin Cheezo (Eastmain) Kenneth Tanoush (Nemaska) Aurora Maria Hernandez (CNG) Yves Perron (Critical) Andy Fortin (Critical) Martin Boucher (Critical)	Comité environnement – Réunion n° 3 – Mise à jour du projet et campement et réponses aux conditions du COMEX	
19 juillet 2023	Appel conférence	Eva-Maria Hanchar (CNG) Graeme Morin (CNG) Kenneth Tanoush (Nemaska) Aurora Maria Hernandez (CNG) Yves Perron (Critical) Nancy Duquet-Harvey (Critical) Martin Boucher (Critical)	Présentation de la révision de l'étude d'hydrogéologie et du plan de compensation pour l'habitat du poisson	La réalisation de projets de compensation sur le territoire Cri est à privilégier.
24 juillet 2023	Appel conférence	Alvin Cheezo (Eastmain) Yves Perron (Critical) Nancy Duquet-Harvey (Critical) Martin Boucher (Critical)	Présentation de la révision de l'étude d'hydrogéologie et du plan de compensation pour l'habitat du poisson	La réalisation de projets de compensation sur le territoire Cri est à privilégier.

Date	Localisation	Participants	Sujets	Préoccupation / commentaires
31 juillet 2023	Val D'Or	Ernie Moses – Maître de trappe RE01 Yves Perron (Critical) Jean-Sébastien Lavallée (Critical)	Emplacement du campement, Plans de compensation des habitats du poisson et milieux humides et mise à jour étude hydrogéologique	Souhaite davantage de compensation sur son territoire. Suggère l'ajout de 2 bancs d'emprunt additionnels comme investigation et compensation de milieux humides.
26 sept. 2023	Eastmain	Ernie Moses – Maître de trappe RE01 Yves Perron (Critical) Nancy Duquet-Harvey (Critical) Lloyd Mayappo (Critical)	Réunion n° 2 for - Campement, Compensation des milieux humides avec les ajouts, Inventaire des castors, glossaire et visite du territoire du maître de trappe et futur emplacement du camp	Confirme les critères de profondeur des milieux humides pour les bernaches du Canada.
28 sept. 2023	Appel conférence	Yves Perron (Critical) Nancy Duquet-Harvey (Critical) Sébastien Perreault (Critical) Lloyd Mayappo (Critical)	Comité environnement – Réunion n° 4	Les communautés devraient recevoir les synthèses du programme de suivi environnemental et social afin de bien les informer et de récolter leurs commentaires et suggestions.
18 oct. 2023	Appel conférence	Graeme Morin (CNG) Tanya Lamoureux (Nemaska) Aurora Maria Hernandez (CNG) Nancy Duquet-Harvey (Critical) Sébastien Perreault (Critical)	Comité environnement Rapport annuel et programme de suivi – Partie 1	Les résultats de la qualité de l'air sont importants à communiquer aux utilisateurs situés près de la mine.
9 nov. 2023	Appel conférence	Alvin Cheezo (Eastmain) Eva-Maria Hanchar (CNG) Graeme Morin (CNG) Tanya Lamoureux (Nemaska) Aurora Maria Hernandez (CNG) Nancy Duquet-Harvey (Critical) Sébastien Perreault (Critical)	Comité environnement – Programme de suivi – Partie 2	L'attraction de la sauvagine est soulevée comme inquiétude, Critical Elements doit inclure des mesures d'atténuation pour ne pas attirer les oiseaux, particulièrement près du bassin d'accumulation.
4 déc. 2023	Appel conférence	Alvin Cheezo (Eastmain) Kenneth Tanoush (Nemaska) Tanya Lamoureux (Nemaska) Jean-Philippe Roux-Groleau (Nemaska) Nancy Duquet-Harvey (Critical)	Comité environnement – Programme de suivi – Partie 3	Le comité veut avoir plus d'informations sur le pan de transport. L'état de la route du Nord est un enjeu.

Date	Localisation	Participants	Sujets	Préoccupation / commentaires
17 janv. 2024	Appel conférence	Yves Perron (Critical Elements) Nancy Duquet-Harvey (Critical Elements) Sébastien Perreault (Critical Elements) Alvin Cheezo (Eastmain) Jean-Philippe Roux-Groleau (Nemaska) Graeme Morin (CNG) Eva-Maria Hanchar (CNG)	Comité environnement – Programme de suivi – Partie 4	Les membres des communautés et les utilisateurs du territoire devront être consultés pour déterminer les indicateurs pour mesurer les impacts sur l'usage traditionnelle du territoire
28 févr. 2024	Appel conférence	Alvin Cheezo (Eastmain) Eva-Maria Hanchar (CNG) Graeme Morin (CNG) Tanya Lamoureux (Nemaska) Aurora Maria Hernandez (CNG) Nancy Duquet-Harvey (Critical Elements) Sébastien Perreault (Critical Elements)	Comité environnement n° 5 Mise à jour du programme du plan de compensation de l'habitat de poisson, détails sur le plan de transport	Les convois de transport sont moins désirables que des transports espacés pour la transportation du concentré. La détérioration de la route Billy-Diamond et la réfection de la route du Nord de Nemaska jusqu'à la Billy-Diamond a été soulevée comme inquiétude.

QC - 18. Le promoteur doit indiquer s'il prévoit établir une politique pour accueillir des personnes autres que les employés de la mine en cas d'urgence. Il doit également indiquer s'il serait possible d'accueillir le maître de trappe et les utilisateurs du territoire au campement permanent, en cas de besoin, notamment pour de la nourriture, de l'eau ou de répit, principalement en cas de mauvais temps.

Réponse :

Afin de ne pas perturber les opérations normales du camp permanent des travailleurs et du site minier, Critical Elements envisage d'accueillir le maître de trappe pour dépannage et pour les autres utilisateurs du territoire, seulement en cas d'urgence.

QC - 19. Le promoteur devra inclure le camp de travailleurs à son plan de réaménagement et de restauration (PRR) et confirmer cet aspect avec l'Administrateur. Ainsi, les coûts devront être ajoutés aux coûts de restauration et la restauration de cette zone devra être décrite dans la section sur la restauration des bâtiments et infrastructures de surface du PRR, lors de sa mise à jour prévue en mai 2027.

Réponse :

Critical Elements confirme que le camp de travailleurs fera partie intégrante de son plan de réaménagement et de restauration. Lors de la mise à jour du plan, la description du camp et les coûts associés seront ainsi ajoutés.

ANNEXE

A

**QC-1 À 3 ET 15 : ÉTUDE
GÉOTECHNIQUE DE BANCS
D'EMPRUNT (NOTE
TECHNIQUE, MARS 2024)**



NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Critical Element Lithium Corp.		
PROJET :	Projet minier Rose lithium	Réf. WSP :	CA0004671.5400
OBJET :	Étude géotechnique de bancs d'emprunt	DATE :	19 mars 2024
DESTINATAIRE :	Martin Boucher		

1 INTRODUCTION

1.1 MISE EN CONTEXTE

Dans le cadre du projet minier Rose lithium – tantale (le Projet), Critical Element Lithium Corp. (CELC) devra s'approvisionner à court terme en matériaux granulaires qui serviront à la construction des diverses infrastructures. Le reste des matériaux seront fournis à partir de la fosse.

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude consiste à identifier et à caractériser les bancs d'emprunt potentiels pour l'approvisionnement en matériaux. D'abord, huit bancs ont été ciblés lors d'une analyse préliminaire par photo-interprétation. Puis, une campagne d'investigation au terrain a permis de caractériser l'ensemble de ces bancs. Suivant l'inspection visuelle préliminaire, cinq de ces bancs ont été retenus pour l'investigation à l'aide de tranchées exploratoires et pour l'échantillonnage. L'analyse en laboratoire des échantillons recueillis a ensuite permis de confirmer la qualité des matériaux. Enfin, les bancs d'emprunt ont été redélimités afin de définir avec plus de précision les zones de matériaux granulaires exploitables. Une estimation des volumes potentiels est fournie en fonction des résultats granulométriques et des limites d'exploitation en respect à la réglementation en vigueur.

1.2 ZONE D'ÉTUDE

Le Projet est situé dans la région administrative du Nord-du-Québec, sur le territoire du gouvernement régional d'Eeyou Istchee Baie-James au nord du 52^e parallèle. Cette région est caractérisée par un climat froid et de longs hivers. La zone d'étude afin de cibler les bancs potentiels s'étend sur 10 km de rayon à partir du site minier (annexe A, carte 1).

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 REVUE DES DONNÉES EXISTANTES

Cette étape du mandat inclut la collecte et l'examen des données pertinentes, soit la documentation et l'information disponible par le client et dans le domaine public et scientifique. En plus des publications scientifiques consultées, les données suivantes ont permis de compléter l'information de la présente recherche :

- cartes de la géologie du socle et du Quaternaire (échelle 1 : 50 000) du système d'information géominière du Québec (SIGEOM) du ministère des Ressources naturelles et des Forêts (MRNF);
- carte des substances minérales de surface du système de gestion des titres miniers (GESTIM) MRNF;

- Cartographie des milieux humides potentiels du Québec du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP);
- Banque de données topographiques du Québec (BDTQ);
- Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ);
- Images satellitaires publiques (GoogleEarth) ;
- Photographies aériennes numériques (orthophotos 2010).

La revue de littérature a permis d'enrichir les connaissances géologiques et géomorphologiques et de mieux comprendre les processus de mise en place des dépôts de surface ainsi que les mécanismes d'érosion du territoire à l'étude.

2.2 PHOTO-INTERPRÉTATION

Une photo-interprétation a été réalisée dans un rayon de 10 km autour du futur site minier afin d'identifier les dépôts potentiels pouvant fournir des matériaux de qualité ainsi que certains bancs déjà exploités pouvant faire l'objet d'une exploitation. Initialement, le travail de photo-interprétation a permis d'identifier 24 sites de bancs potentiels. Une analyse plus en détail en considérant la nature des dépôts, l'accès au banc, les quantités potentielles disponibles et la proximité au site minier a finalement permis de cibler huit bancs potentiels (annexe A; carte 1).

Ces huit sites initiaux ont fait l'objet d'une délimitation cartographique des matériaux potentiels disponibles en fonction des contraintes environnementales (présence de cours d'eau, de plans d'eau ou de milieux humides) à considérer pour leur exploitation. Cette cartographie préliminaire a également permis d'identifier les accès temporaires, de même que les transects et les tranchées exploratoires pour la campagne d'investigation géotechnique. Au total, 48 tranchées exploratoires ont été identifiées de façon préliminaire, soit six tranchées par banc d'emprunt.

2.3 TRAVAUX DE DÉBOISEMENT

Préalablement aux travaux d'investigation, les bancs d'emprunt retenus par photo-interprétation ont fait l'objet d'une demande de permis de déboisement partiel pour les transects servant à l'accès de la pelle mécanique. Ces transects linéaires ont été déboisés sur 5 m de largeur afin de permettre l'accès d'une pelle mécanique en vue de réaliser les tranchées exploratoires lors de la campagne de terrain.

CELC a mandaté la compagnie Groupe Ungava afin de faire déboiser les transects avant les travaux d'investigation au terrain. Certains accès déjà ouverts ont permis de réduire la longueur totale du déboisement. Cette étape préalable a permis à la pelle d'accéder rapidement aux sites, de même que l'équipe de WSP, pour permettre une optimisation des travaux au terrain.

2.4 CAMPAGNE GÉOTECHNIQUE AU TERRAIN

Les travaux de terrain géotechniques ont été effectués du 31 août au 4 septembre 2023 par une équipe de WSP composée respectivement d'un technicien en géotechnique senior et d'une géologue, soit Xavier Primeau-Poitras et Claudie Lefebvre-Fortier. L'investigation géotechnique a consisté, dans un premier temps, en une visite de reconnaissance visuelle puis, dans un deuxième temps, à la réalisation de tranchées exploratoires.

2.4.1 VISITE DE RECONNAISSANCE VISUELLE

Dans le cadre de la visite de reconnaissance, les huit sites sélectionnés de façon préliminaire ont été visualisés et caractérisés de façon sommaire. L'objectif était de comparer l'ensemble des bancs afin de retenir les quatre ou cinq sites ayant le plus fort potentiel et qui feraient l'objet de tranchées exploratoires.

La reconnaissance visuelle a permis de relever les observations suivantes :

- description générale du site (accessibilité par rapport au tracé, proximité de milieux humides et hydriques, topographie, déboisement à prévoir, etc.) et prise de photos;
- description stratigraphique de surface par des sondages superficiels (pédons) au moyen d'une pelle manuelle.

Sur les huit bancs d'emprunt potentiels initiaux, trois se sont avérés non exploitables. D'abord, les bancs B-1 et B-5 ont été exclus de la sélection finale puisqu'ils comportaient du roc en surface ou près de la surface. Quoique du matériel granulaire était présent en petite quantité, celui-ci semblait de qualité variable avec une forte hétérogénéité en termes de granulométrie. Le banc B-7 a également été exclu de la sélection finale puisqu'il était composé uniquement de sable et ne concordait donc pas totalement aux critères de granulométrie recherchés. De plus, sa surface semblait peu élevée par rapport au lac situé juste à l'est, ce qui comportait un risque de rencontrer la nappe phréatique à de faibles profondeurs.

Au terme de la reconnaissance visuelle, cinq bancs ont été retenus pour l'investigation à l'aide de tranchées exploratoires, soit les bancs B-2, B-3, B-4, B-6 et B-8 (annexe A, cartes 2-1 à 2-4). L'ensemble de ces bancs d'emprunt sont décrits à la section 3.

2.4.2 TRANCHÉES EXPLORATOIRES ET CARACTÉRISATION STRATIGRAPHIQUE

Les travaux réalisés à l'aide d'une pelle mécanique ont permis de creuser 26 tranchées pouvant atteindre une profondeur variant de 2,2 m en présence de la nappe phréatique en subsurface à 5,5 m, en absence du roc ou de la nappe proche de la surface du sol. Pour chaque tranchée exploratoire, les sédiments excavés ont été accumulés dans un monticule à proximité et un échantillon représentatif de l'ensemble des unités stratigraphiques (30 kg d'un mélange de toutes les unités présentes dans la tranchée) a été récolté.

Chacune des tranchées exploratoires a également fait l'objet d'une description détaillée sur le terrain afin de distinguer et de mesurer l'épaisseur des différentes unités sédimentaires sous la limite de l'humus forestier (annexe B). Les informations saisies sont :

- l'épaisseur des unités sédimentaires;
- le type de matériaux présents pour chaque unité;
- la présence de la roche mère et de la nappe phréatique.

À noter que les tranchées ont été remblayées à la suite des travaux de caractérisation.

2.4.3 ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE EN LABORATOIRE

Des analyses granulométriques ont été effectuées sur l'ensemble des échantillons prélevés des tranchées exploratoires. Les échantillons ont été acheminés au laboratoire de WSP de Val-D'Or et ont été analysés, notamment, selon les fuseaux granulométriques d'un MG 20, d'un MG 56 et d'un MG 112. L'ensemble des résultats des essais en laboratoire est présenté à l'annexe C.

2.4.4 MODIFICATION DES LIMITES DES BANCS

En fonction des résultats granulométriques et des informations recueillies sur le terrain, le contour des bancs d'emprunt a pu être redélimité avec plus de précision, par photo-interprétation. L'imagerie LiDAR a également servi d'outil d'aide à la décision. Afin de tenir compte des contraintes environnementales, les limites des bancs ont été tracées selon trois critères de distance des milieux humides, soit 30 m, 45 m et 60 m. Une estimation de la superficie des bancs et des volumes potentiels est présentée pour chacune de ces limites d'exploitation (tableau 1).

3 RÉSULTATS

3.1 STRATIGRAPHIE DES SOLS

Cette section présente les résultats des investigations de 2023 sur les bancs d'emprunt sélectionnés à la suite de la visite de reconnaissance visuelle. Les cartes pour chaque banc investigué se retrouvent à l'annexe A et les stratigraphies des tranchées exploratoires sont détaillées à l'annexe B. Enfin, les résultats des analyses granulométriques sont présentés en détail à l'annexe C, alors que le tableau 1 résume les informations importantes et les volumes exploitables.

3.1.1 BANC B-2

Le banc B-2 (annexe A, carte 2-1) est confiné entre deux plans d'eau au nord et au sud, et la portion à l'est du banc a déjà été exploitée auparavant. La partie restante du banc d'emprunt s'élève jusqu'à environ 5 m de hauteur par rapport au plancher de la portion exploitée à l'est. La surface du banc est plane et présente une végétation clairsemée et sans cailloux. À noter que le banc B-2 est situé à environ 850 m du chemin principal et que l'accès traverse deux petits ruisseaux.

Toutes unités sédimentaires confondues, les essais en laboratoire montrent que le sédiment est principalement composé de sable, avec plus ou moins de gravier (10,2 % à 26,5 %) et de silt/argile (3,2 % à 17,7 %). L'analyse des puits d'observations révèle quant à elle que le sédiment apparaît plus grossier dans le premier 1,5 m (sable et gravier avec parfois un peu de cailloux) et devient de plus en plus fin en profondeur (figure 1). À noter que la portion centrale du banc (TR-3 et TR-4) présente une plus petite proportion de gravier et de cailloux dans l'unité de surface. Par ailleurs, la nappe phréatique a été rencontrée dans quatre tranchées à des profondeurs entre 5,0 et 5,5 m.

Seulement TR-1 et TR-4 sont conformes à un MG 112, mais les matériaux seraient peu porteurs. Les quatre autres échantillons ne sont pas conformes à un MG 112 dû à leur grande proportion de matériaux fins, mais seraient tout de même acceptables pour un remblai de classe B. En raison de la faible proportion de gravier en surface et de la forte proportion de sable et de particules fines (silt et argile) dans ce sédiment, le banc B-2 n'est pas intéressant pour être exploité.

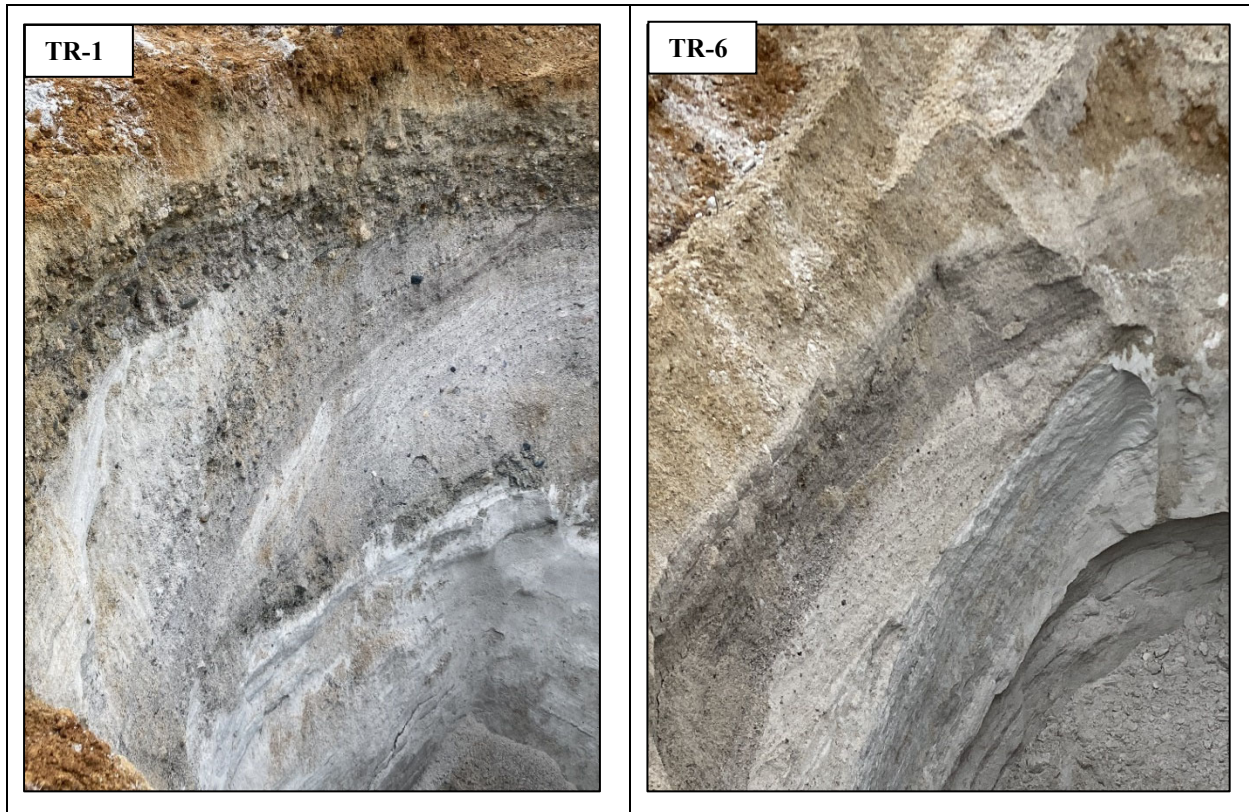


Figure 1 Sédiment plus grossier en surface et plus fin en profondeur dans les tranchées TR-1 et TR-6 du banc d'emprunt B-2.

3.1.2 BANC B-3

Le banc B-3 (annexe A, carte 2-2) forme une colline d'environ 5 m de hauteur qui descend en pente douce au pourtour. Sa surface est généralement plane, avec quelques creux topographiques par endroits. Ce banc représente le prolongement d'un banc exploité anciennement et celui-ci est confiné entre des plans d'eau longeant ses limites nord-ouest et sud. Il est situé à environ 1900 m du chemin principal. Bien que la visite de reconnaissance visuelle ait montré que ce banc exposait un matériel variable en surface et une superficie plus limitée que d'autres bancs, celui-ci a été sélectionné pour les investigations à la pelle mécanique en raison d'un monticule de déblai (sable et gravier avec cailloux) de dimension considérable (70 m de long, 30 m de large et 6 m de haut) qui a été relevé à l'extrémité *est* du banc, soit à la limite de la servitude de la ligne électrique.

Une tranchée (TR-1) a été effectuée directement sur le monticule de déblai et les analyses granulométriques illustrent que celui-ci est composé d'un gravier sableux avec un peu de cailloux (12,4 %) et traces de silt/argile (1,8 %). L'analyse du puits d'observation TR-1 révèle la présence de deux unités (figure 2). L'unité en surface est anthropique (liée à l'ancienne exploitation) et est composée d'un sable et gravier jusqu'à 2,4 m de profondeur. L'unité en dessous est quant à elle naturelle (oxydé en surface) et présente un sable et gravier avec cailloux. De plus, l'imagerie LiDAR révèle une possible extension du sédiment vers le nord du monticule de déblai.

Banc	Échantillon	Description	Silt et argile (%)	Sable (%)	Gravier (%)	Cailloux (%)	MG 112	MG 20 (2)	MG 56 (2)	Profondeur nappe (m)	Profondeur roc (m)	Remarque	Superficie exploitable (m ²)			Intervalle de volume exploitable (m ³)		
													60 m des MH	45 m des MH	30 m des MH	60 m des MH	45 m des MH	30 m des MH
B-4	TR-1	Sable et gravier, traces de silt/argile	9,2	52,7	38,1	0	oui*	non	non	1,9	N/A	*Conformité très limite pour emprunt MG 112 en raison du % passant au tamis 80 microns (porteur)						
	TR-2	Sable et gravier, traces de silt/argile	9,6	59,7	39,7	0	oui*	non	non	1,9	N/A	*Conformité très limite pour emprunt MG 112 en raison du % passant au tamis 80 microns (porteur)						
	TR-3	Sable graveleux, un peu de silt/argile et traces de cailloux	12	54,3	31,3	2,5	non	non	non	2,4	N/A	Non conformité pour emprunt MG 112 en raison du % passant au tamis 80 microns	26 286	36 251	42 491	13 143 - 39 429	18 125 - 54 375	21 245 - 63 736
	TR-4	Gravier sableux, un peu de cailloux et traces de silt/argile	3,7	21,8	63,9	10,6	oui	oui	oui	2,7	N/A	MG 56 naturel après tamisage au tamis 80mm au banc ou pour production de MG 20 ou MG 56 concassé						
	TR-5	Gravier sableux, traces de cailloux et de silt/argile	3,8	30,3	60,3	5,6	oui	oui	oui	3,1	N/A	MG 56 naturel après tamisage au tamis 80mm au banc ou pour production de MG 20 ou MG 56 concassé						
	TR-6	Sable et gravier, traces de cailloux et de silt/argile	3,2	42,1	47,5	7	oui	oui	oui	3,4	N/A	MG 56 naturel après tamisage au tamis 80mm au banc ou pour production de MG 20 ou MG 56 concassé						
B-6	TR-1	Sable et gravier, traces de cailloux et de silt/argile	9,4	44,6	36,5	9,5	oui	non	non	N/A	4,2	Site du campement - Si déblais, ceux-ci sont conformes MG 112 (porteur) - après tamisage au 112 mm au banc						
	TR-2	Sable et gravier, traces de silt/argile	3,4	39,5	57,1	0	oui	non	non	N/A	N/A	Site du campement - Si déblais, ceux-ci sont conformes MG 112 (porteur)						
	TR-3	Sable et gravier, traces de cailloux et de silt/argile	2,2	53,5	40,7	3,6	oui	non	non	N/A	N/A	Site du campement - Si déblais, ceux-ci sont conformes MG 112 (porteur) - après tamisage au 112 mm au banc	N/A (campement potentiel)	N/A (campement potentiel)	N/A (campement potentiel)	N/A (campement potentiel)	N/A (campement potentiel)	N/A (campement potentiel)
	TR-4	Sable et gravier, traces de cailloux et de silt/argile	2,3	48,2	44,6	4,9	oui	non	non	N/A	N/A	Site du campement - Si déblais, ceux-ci sont conformes MG 112 (porteur) - après tamisage au 112 mm au banc						
	TR-5	Sable et gravier, traces de silt/argile	3,8	52,4	43,7	0	oui	non	non	N/A	4	Site du campement - Si déblais, ceux-ci sont conformes MG 112 (porteur)						
	TR-6	Sable et gravier, traces de silt/argile	3,7	42,3	54	0	oui	non	oui	N/A	N/A	Site du campement - Si déblais, ceux-ci sont conformes MG 112 (porteur)						
B-2	TR-1	Sable graveleux, traces de silt/argile	7,1	68,9	24	0	non	non	non	5,5	N/A	Conforme pour MG 112 (peu porteur)						
	TR-2	Sable graveleux, un peu de silt/argile	10,1	68,8	21	0	non	non	non	N/A	N/A	Non-conforme pour MG 112 - Acceptable pour remblai classe "B"						
	TR-3	Sable, un peu de silt/argile et de gravier	17,7	68,5	13,8	0	non	non	non	5	N/A	Non-conforme pour MG 112 - Acceptable pour remblai classe "B"						
	TR-4	Sable, un peu de gravier, traces de silt/argile	3,2	86,6	10,2	0	oui	non	non	N/A	N/A	Conforme pour MG 112 (peu porteur)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	TR-5	Sable graveleux, un peu de silt/argile	16,4	57,1	26,5	0	non	non	non	5	N/A	Non-conforme pour MG 112 - Acceptable pour remblai classe "B"						
	TR-6	Sable, un peu de silt/argile et de gravier	14,1	71,5	14,4	0	non	non	non	5	N/A	Non-conforme pour MG 112 - Acceptable pour remblai classe "B"						
B-8	TR-1	Gravier sableux, un peu de cailloux et traces de silt/argile	3,2	32,3	51,3	13,2	oui	oui	non	N/A	2,4	MG 56 naturel après tamisage au tamis 80mm au banc ou pour production de MG 20 concassé						
	TR-2	Sable et gravier, traces de silt/argile	3,8	38	58,2	0	oui	oui	non	N/A	2,7	MG 56 naturel après tamisage au tamis 80mm au banc ou pour production de MG 20 concassé	19 585	24 368	27 756	29 378 - 48 963	36 552 - 60 919	41 634 - 69 389
	TR-3	Sable, un peu de silt/argile et traces de gravier	10,9	88,8	0,3	0	non	non	non	N/A	2,6	Non-conforme pour MG 112 - Acceptable pour remblai classe "B"						
B-3	TR-1	Gravier sableux, un peu de cailloux et traces de silt/argile	1,8	30,1	55,7	12,4	oui	oui (1)	oui (1)	N/A	N/A	MG 56 naturel après tamisage au tamis 80mm au banc ou pour production de MG 20 ou MG 56 concassé						
	TR-2	Sable, un peu de gravier, traces de silt/argile	8,1	78,6	13,3	0	oui	non	non	N/A	N/A	Conforme pour MG 112 (peu porteur)	Sud: 2 080	Sud: 2 156 Total: 3 955	Sud: 2 156 Total: 3 955	Sud: 4 159 - 9 358	Sud: 4 312 - 9 702 Total: 6 111	Sud: 4 312 - 9 702 Total: 6 111
	TR-3	Sable, traces de silt/argile et de gravier	9,4	82,9	7,7	0	oui	non	non	N/A	N/A	Conforme pour MG 112 (peu porteur)	Total: 3 878	955	955	Total: 5 958 - 12 956	- 13 200	- 13 200
	TR-4	Sable, traces de silt/argile et de gravier	6,1	92,5	1,5	0	oui	non	non	N/A	N/A	Conforme pour MG 112 (peu porteur)						
	TR-5	Sable, traces de silt/argile et de gravier	6	88,7	5,3	0	oui	non	non	N/A	N/A	Conforme pour MG 112 (peu porteur)						

(1) Volume insuffisant pour apporter un concasseur.

(2) Calibre conforme selon norme NQ (minimum 50 % de fragmentation après concassage-tamisage au banc)

non conforme à la norme NQ 2560-114-II

Près de la limite pour la norme NQ 2560-114-II

Bien qu'aucune tranchée n'ait été effectuée à cet endroit précisément, la continuité des couches sédimentaires permet de croire que ce sédiment aurait des caractéristiques similaires à l'unité naturelle retrouvée en profondeur à la tranchée TR-1. En ce qui a trait au reste du banc (TR-2, TR-3, TR-4 et TR-5), les essais en laboratoire indiquent que celui-ci est principalement composé de sable (78,6 % à 92,5 %; figure 2). Le roc et la nappe phréatique n'ont pas été rencontrés dans aucune des tranchées effectuées. Le matériel de ces tranchées serait conforme à un MG 112, mais serait peu porteur.



Figure 2 Banc B-3 : Deux unités sédimentaires dans la tranchée TR-1 et une seule unité sableuse dans la tranchée TR-4.

Le banc initial B-3 ne montre pas de potentiel en termes de matériaux granulaires, mis à part pour le monticule de déblai à son extrémité *est*. Cette zone au sud-est offrirait un volume approximatif entre 4312 m³ et 9702 m³ en respectant une distance de 45 m ou moins des milieux humides à proximité. En considérant une distance minimale de 60 m des milieux humides, le volume approximatif varierait alors entre 4159 m³ et 9358 m³. Ce dépôt s'apparente au fuseau granulométrique MG 56 naturel (après tamisage au tamis 80 mm). Il pourrait également servir à la production de MG 20 ou de MG 56 concassé. Par ailleurs, en ajoutant le volume qu'offrirait l'extension nord (non investigué), le banc pourrait alors fournir un volume approximatif de 6 111 m³ à 13 300 m³ (distance de 45 m et moins des milieux humides) ou de 5 958 m³ à 12 956 m³ (distance minimale de 60m des milieux humides). À noter cependant que l'accès à ce banc est limité par la ligne électrique devant être traversée. De plus, l'exploitation se ferait immédiatement à la marge de l'emprise de la ligne.

3.1.3 BANC B-4

Le banc d'emprunt B-4 (annexe A, carte 2-3) est situé à environ 55 m du chemin principal et longe un esker orienté est-ouest. Une portion de l'extrémité sud-est du banc a déjà été exploitée alors que la partie ouest de l'esker est toujours en place. Bien qu'étroit en termes de superficie, le banc de forme allongée présente une hauteur maximale de 5 m. Il est recouvert d'une végétation dense et présente peu de cailloux et blocs en surface. À noter que la présence d'un champ de blocs anthropiques a également été relevée au sud-est du banc (dans l'ancienne exploitation). Ces blocs proviennent du traitement des matériaux de l'exploitation antérieure.

D'après les analyses granulométriques, l'esker présente un matériel caractérisé par un sable et gravier avec plus ou moins de cailloux (0 % à 10,6 %) et de silt/argile (3,2 % à 12 %). Les tranchées TR-1 à TR-3 présentent les proportions de sable et de silt/argile les plus importantes, rendant la qualité des matériaux à la limite pour produire un MG 112 (figure 3). Mis à part pour la tranchée TR-3 au centre du banc, l'analyse des puits d'observation révèle la présence d'une seule unité sédimentaire. La proportion de gravier et de cailloux dans cette unité est toutefois plus importante dans la portion ouest du banc (TR-4, TR-5 et TR-6).



Figure 3 Banc B-4 : Proportion plus faible de matériaux grossiers dans la tranchée TR-2 (à l'est) que dans la tranchée TR-5 (à l'ouest).

Le sédiment naturel dans la portion ouest (TR-4 à TR-6) s'apparente au fuseau d'un MG 56 (après tamisage au tamis 80 mm) ou pourrait servir à la production de MG 20 ou MG 56 concassés. Il est à noter qu'un cours d'eau s'écoule le long de la limite nord de l'esker. La superficie du sédiment exploitable est donc limitée au nord afin de respecter une distance variant de 30 à 60 m du milieu humide accolé au droit du cours d'eau.

De plus, la nappe phréatique a été rencontrée à 1,9 m de profondeur à l'extrémité *est* du banc (TR-1 et TR-2). Sa profondeur augmente vers l'ouest, passant de 2,7 m au centre (TR-4) à 3,4 m à l'ouest (TR-6). La présence de la nappe phréatique limite considérablement l'exploitation des matériaux pour les tranchées TR-1 à TR-3, mais se retrouve à une profondeur plus acceptable pour la portion ouest, soit à partir de TR-4 à TR-6. En respectant des distances minimales de 60 m, 45 m et 30 m des milieux humides, la portion ouest (TR-4 à TR_6) pourrait fournir des intervalles de volume approximatif de 13143 m³ à 39429 m³, de 18125 à 54375 m³ ou de 21245 m³ à 63736 m³ respectivement.

3.1.4 BANC B-6

Le banc B-6 (annexe A, carte 2-4) présente une topographie plane et est recouvert d'une végétation dense. Ce banc d'emprunt n'a jamais été exploité auparavant et est situé directement au droit du chemin principal. Bien qu'il soit peu élevé par rapport au terrain environnant (2 à 4 m de hauteur), celui-ci couvre une large superficie. On retrouve peu de cailloux à sa surface.

Les analyses granulométriques indiquent que le banc B-6 est composé d'un sable et gravier avec des traces de cailloux (0 % à 9,5 %) et de matériaux fins (silt et argile, 2,2 à 9,4 %). À noter que l'extrémité est du banc (TR-1) contient une plus grande proportion de sédiments fins (9,4 %) et de cailloux (9,5 %). La description des tranchées exploratoires a permis de relever la présence de deux unités sédimentaires. La première unité est rencontrée jusqu'à des profondeurs variant entre 2,5 et 5,5 m et est composée d'un sable et gravier avec plus ou moins de cailloux et de traces de silt (figure 4). L'unité en dessous est quant à elle composée de sable. Le roc probable a été rencontré dans deux tranchées à des profondeurs de 4,0 et 4,2 m. Ce banc offre une proportion considérable de matériel exploitable sur 4 m de profondeur et dans un fuseau conforme au MG 112 (porteur), après déblaiement et tamisage à 112 mm. Aucune volumétrie n'a été calculée pour ce banc étant donné que celui-ci servira de site pour le futur campement.



Figure 4 Banc B-6 : Unité de surface composée principalement de sable et gravier surmontant l'unité sableuse sus-jacente (TR-5).

3.1.5 BANC B-8

Le banc B-8 (annexe A, carte 2-2) est situé à environ 1300 m du chemin principal et présente une végétation clairsemée à sa surface. Il est confiné par des milieux humides qui longent ses limites ouest et sud. Une portion du banc situé à son extrémité nord a déjà été exploitée auparavant. Le long de la limite nord, le sédiment est appuyé sur une crête rocheuse surélevée. Le reste du banc descend en pente douce vers le sud. Ce banc semble avoir subi des modifications anthropiques par endroits (piles de sédiments et revégétalisation).

Le banc B-8 présente un matériel de qualité principalement dans la portion ouest (TR-1 : gravier et sable avec cailloux [13,2 %]). Toutefois, le sédiment devient plus fin vers l'est (figure 5), passant à un gravier et sable sans cailloux au centre (TR-2) et finalement à un sable et un peu de silt/argile (10,9 %) à l'extrémité est (TR-3). À noter que le roc est atteint entre 2,4 m et 2,7 m de profondeur dans l'ensemble des tranchées exploratoires. Le matériel de qualité est donc retrouvé à l'ouest et au nord de ce banc et s'apparente naturellement au fuseau d'un MG 56 (après tamisage au tamis 80 mm) ou pourrait être utilisé pour la production de MG 20 concassé. En respectant des distances minimales de 60 m, 45 m et 30 m des milieux humides situés à proximité, ce secteur pourrait fournir des quantités variant de 29 378 m³ à 48 963 m³, de 36 552 m³ à 60 919 m³ ou de 41 633 m³ à 69 389 m³, respectivement. Toutefois, il est à noter qu'une incertitude importante est associée aux volumes de matériel exploitable calculés pour ce banc, du fait que seulement deux tranchées ont été effectuées dans cette zone.




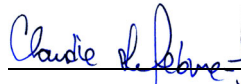
Figure 5 Banc B-8 : Proportion plus grande de matériaux grossiers dans la tranchée TR-1 (à l'ouest) que dans la tranchée TR-3 (à l'est).

4 CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Cette étude dresse le portrait sommaire des différents bancs potentiels investigués dans un rayon de 10 km autour du futur site minier Rose lithium – tantale et qui pourraient potentiellement servir à la construction des diverses infrastructures à venir. L'analyse préliminaire par photo-interprétation a permis de cibler huit bancs potentiels pour la campagne de terrain. Suivant l'inspection visuelle des bancs, cinq de ces sites ont été retenus pour l'investigation à l'aide de tranchées exploratoires et pour l'échantillonnage. La qualité potentielle des matériaux, le volume exploitable ainsi que l'accessibilité ont justifié ces choix.

Les résultats des investigations réalisées par WSP montrent que quatre des huit bancs ciblés (B-3, B-4, B-6 et B-8) présentent des matériaux granulaires de qualité selon différents fuseaux et en quantité intéressante pour certains, mais limitée pour d'autres. Le banc B-6 a toutefois été exclu des calculs de volume étant donné que ce site est convoité pour le futur campement. À noter également que l'accès au banc B-3 traverse une ligne électrique et pourrait donc complexifier son exploitation, dont les quantités sont relativement faibles. Quant au banc B-4, les quantités exploitables se localisent dans la portion ouest, mais sont limitées par la nappe phréatique près de la surface ainsi que par les milieux humides environnants. Les quantités pour ce banc sont toutefois intéressantes dépendamment de la limite d'exploitation qui sera choisie. Enfin, le banc B-8 est quant à lui celui qui présente les plus importantes quantités exploitables. Cependant, son exploitation est limitée en profondeur en raison du roc qui apparaît près de la surface, surtout dans les zones où le terrain est plus ondulé. L'ensemble de ces bancs présentant un potentiel d'exploitation pourrait offrir des matériaux granulaires s'apparentant aux fuseaux granulométriques MG 112, MG 56 ainsi que MG 20. À noter que la qualité du matériel ainsi que la profondeur d'exploitation entre les emplacements des tranchées peuvent différer des conditions identifiées aux points d'échantillonnage. En effet, la précision et l'exactitude de toute extrapolation au-delà des emplacements des tranchées échantillonnées dépendent des conditions naturelles et pourraient donc varier localement.

PRÉPARÉ PAR



Claudie Lefebvre-Fortier
OGQ n° 02417
Géomorphologue, M.Sc., géo

RÉVISÉ PAR

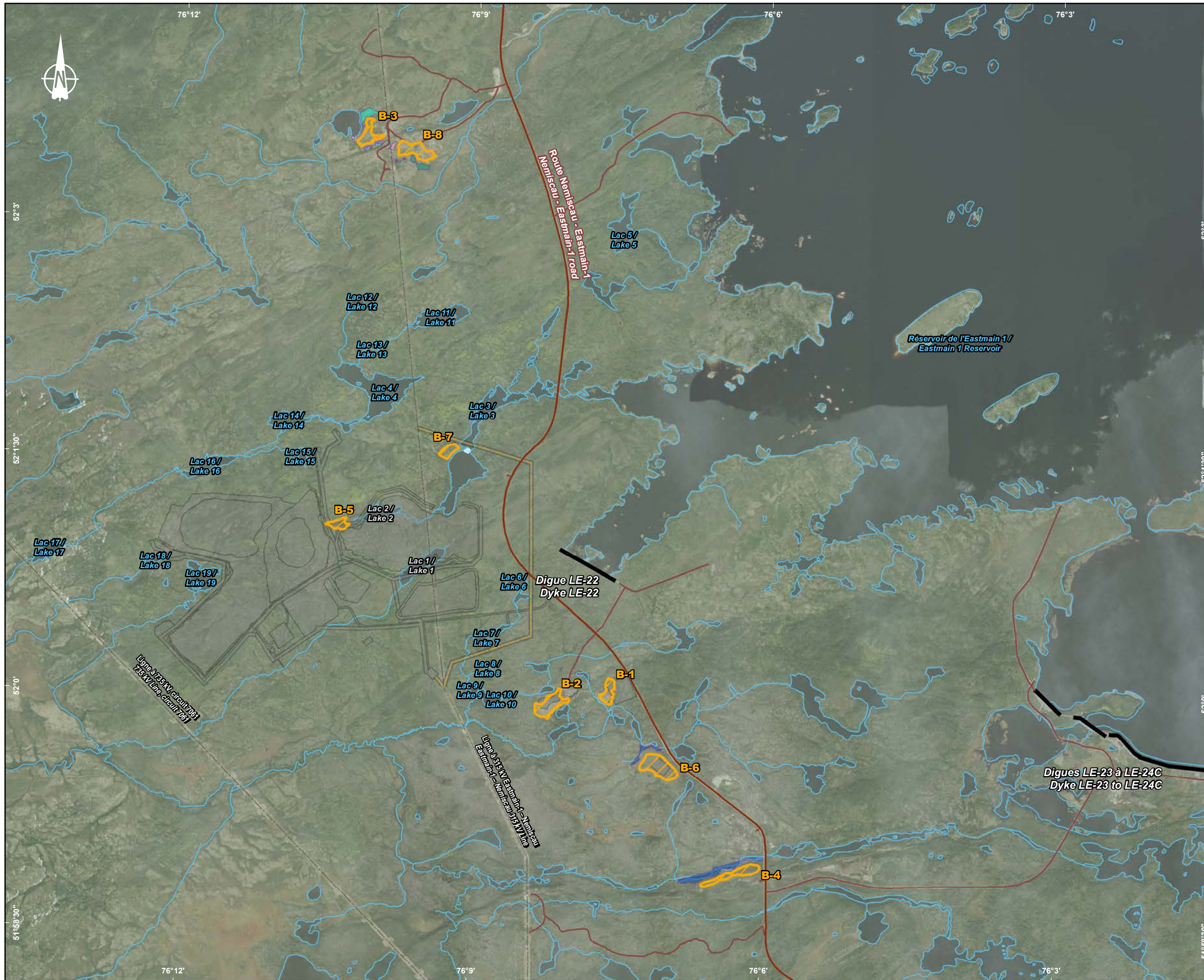


Beauchamp, Gino
Géomorphologue, M. Sc.



ANNEXE A

Cartes



- Composante du projet / Project component**
- Bords d'emprunt / <ITA>Borrow pit<ITA>
- Composante du site minier / Mining site component**
- Déviation de la ligne d'Hydro-Québec / Detour of the Hydro-Québec line
 - Limite des infrastructures / Infrastructure limits
- 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
- Hydrographie / Hydrography**
- Cours d'eau permanent / Perennial stream
 - Plan d'eau / Water body



CriticalElements
 Corporation

Projet Rose Lithium-Tantalum / Rose Lithium-Tantalum Project
 Étude géotechnique / Geotechnical investigation

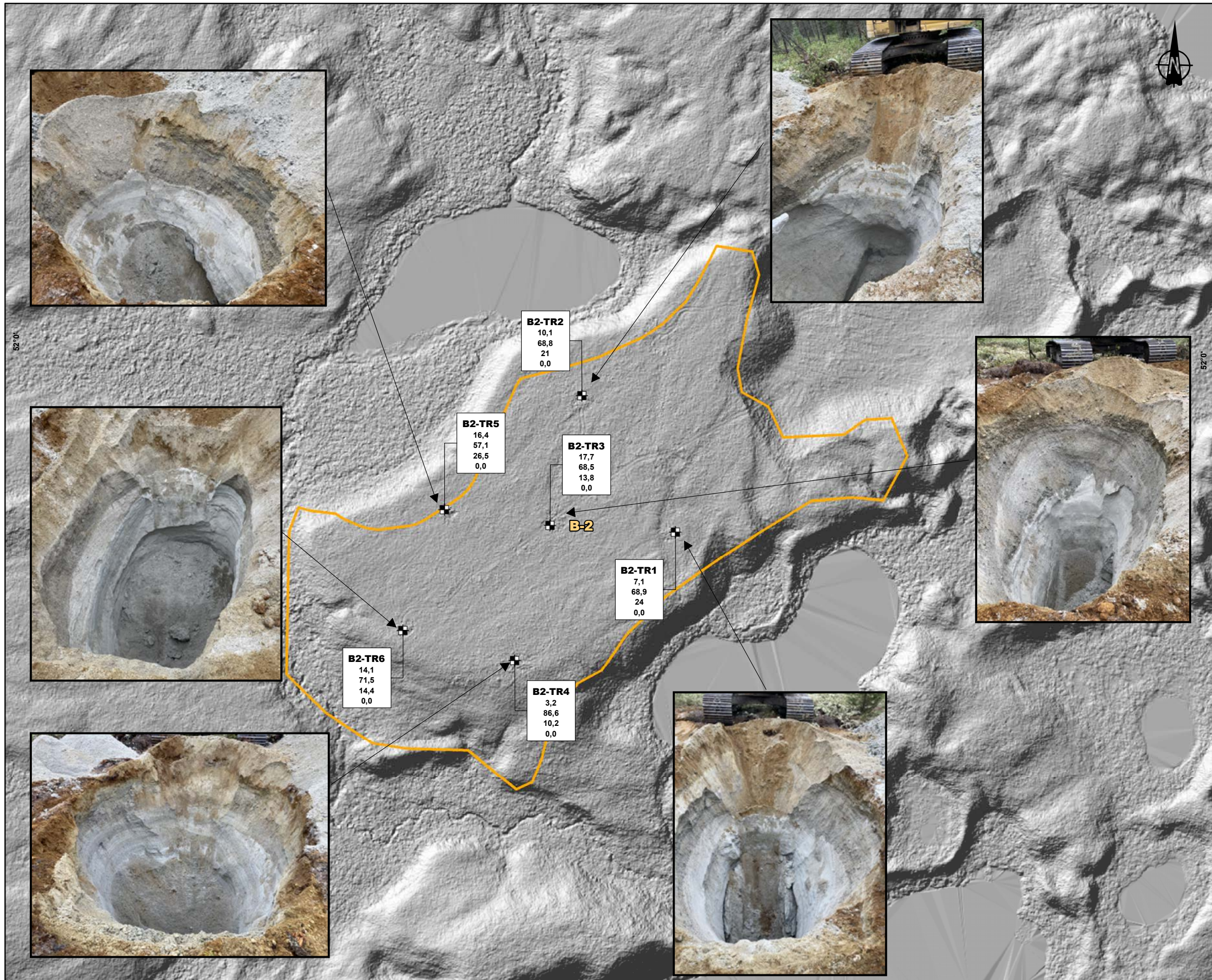
Carte 1 / Map 1
Localisation des bords d'emprunt / Location of borrow pits

Source :
 CarVec+, 1/50 000, RNCan, 2014
 Inventaire, WSP, 2023
 Imagerie, Maxar, Esri, 2023

0 450 900 m
 UTM, fuseau 18, NAD83

Octobre 2023 / October 2023

Préparation : C. Lefebvre-Fortier
 Dessin : C. Forgues
 Approbation : G. Beauchamp
 CA0004671-5400_eg_40_Loc_wsp_231025.mxd



Caractérisation du sol / Soil characterization

- Bords d'emprunt / Borrow pit
- Caractérisation du sol / Soil characterization**
- Tranchée exploratoire / Exploratory trench
- Étiquette

Identifiant de la tranchée		Pourcentage de matériaux (%) :			
B3-TR1	1,8	—	—	—	Silt/Argile
	30,1	—	—	—	Sable
	55,7	—	—	—	Gravier
	12,4	—	—	—	Cailloux



CriticalElements
 Corporation
 Projet Rose Lithium-Tantale / Rose Lithium-Tantalum Project
 Étude géotechnique / Geotechnical investigation

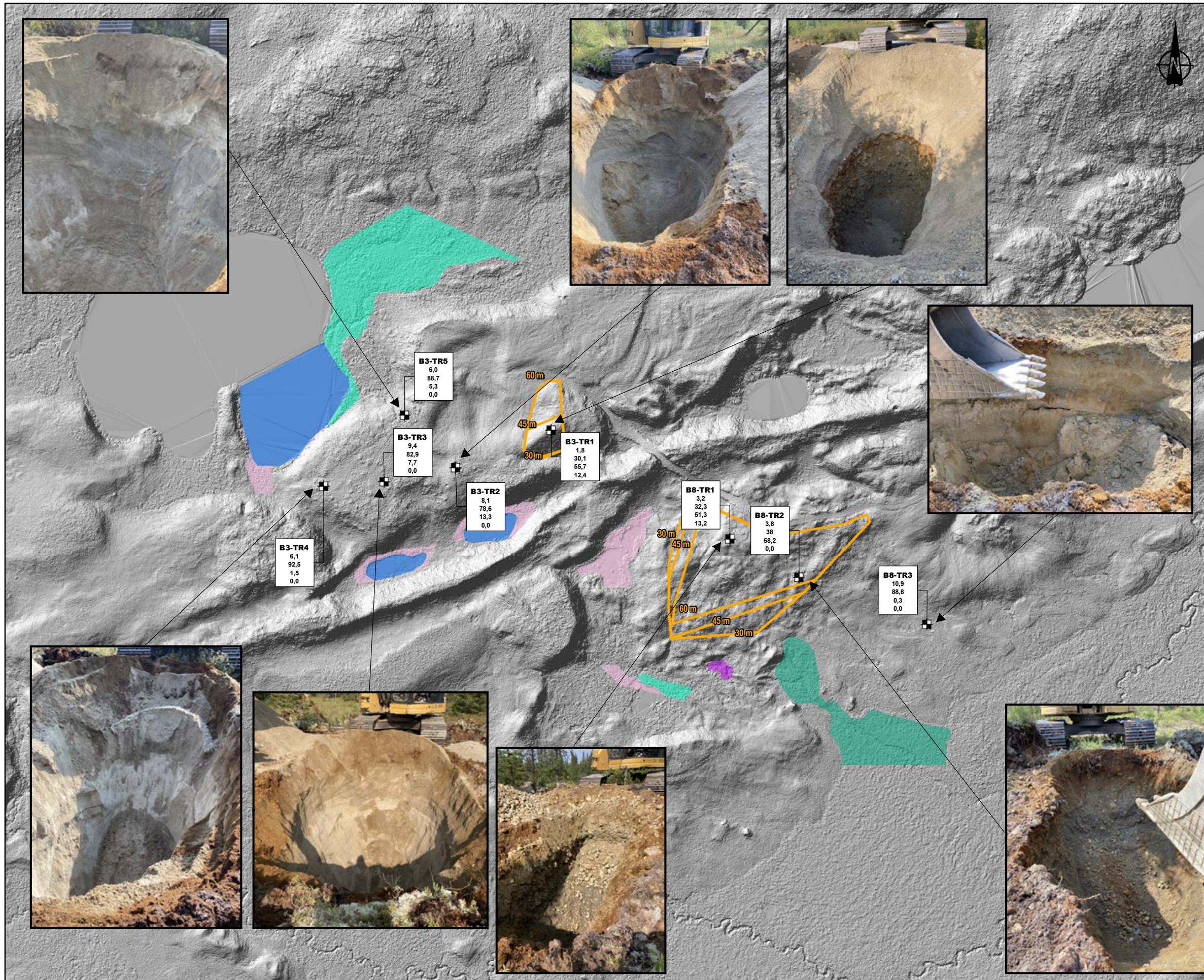
Carte 2-1 / Map 2-1
Localisation des sondages et résultats d'analyses (B-2) /
Borehole locations and analysis results (B-2)

Source :
 CanVec*, 1/50 000, RNCan, 2014
 Inventaire, WSP, 2023
 Lidar, XEOS, 50cm, 2023



Préparation : C. Lefebvre-Forrier
 Dessin : C. Forgues
 Approbation : G. Beauchamp
 CA0004671-5400_eg_41_Atlas_BordsEmprunt_wsp_231025_B2.mxd





Composante du projet / Project component

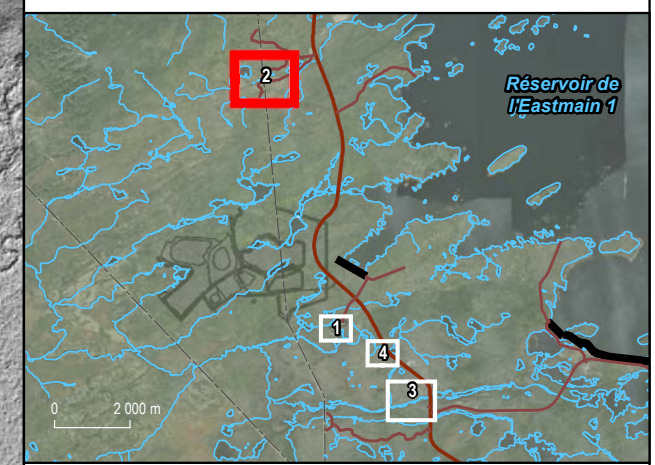
- Bancs d'emprunt / Borrow pit
- Caractérisation du sol / Soil characterization**
- Tranchée exploratoire / Exploratory trench

Étiquette

Identifiant de la tranchée	
B3-TR1	Pourcentage de matériaux (%):
1,8	Silt/Argile
30,1	Sable
55,7	Gravier
12,4	Cailloux

Caractérisation du milieu / Characterization of the environment

- Milieu humide**
- Lac / Lake
 - Tourbière boisée / Wooded bog
 - Tourbière boisée riveraine / Riparian wooded bog
 - Tourbière ouverte / Open peat bog
 - Tourbière ouverte riveraine / <ITA>Open riparian bog<ITA>



CriticalElements
 Corporation
Projet Rose Lithium-Tantale / Rose Lithium-Tantalum Project
 Étude géotechnique / Geotechnical investigation

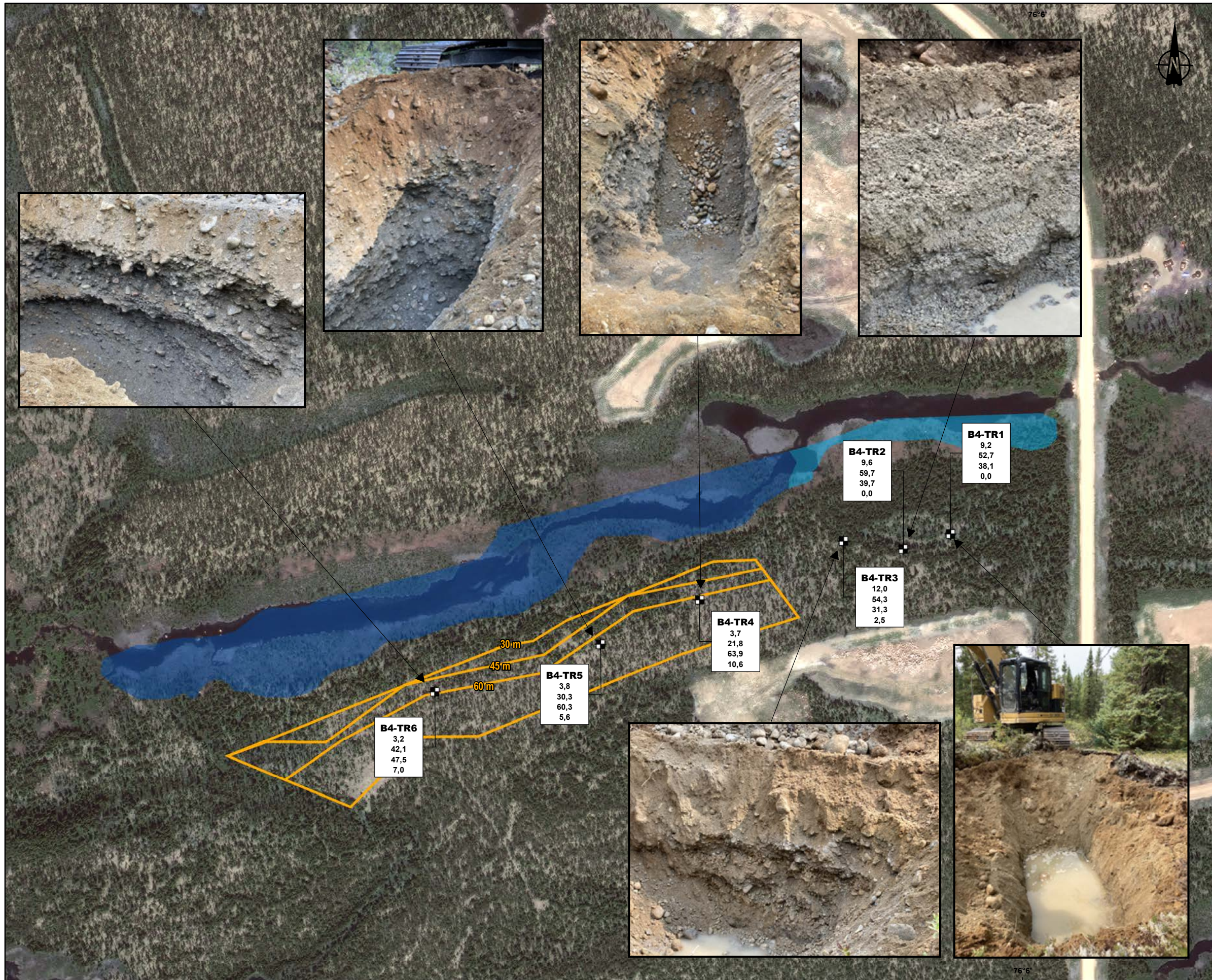
Carte 2-2 / Map 2-2
Localisation des sondages et résultats d'analyses (B-3, B-8) /
Borehole locations and analysis results (B-3, B-8)

Source :
 CanVec*, 1/50 000, RNCan, 2014
 Inventaire, WSP, 2023
 Lidar, XEOS, 50cm, 2023

0 50 100 m
 UTM, fuseau 18, NAD83

Octobre 2023 / October 2023

Préparation : C. Lefebvre-Fortier
 Dessin : C. Forgues
 Approbation : G. Beauchamp
 CA0004671-5400_eg_41_Atlas_BancsEmprunt_wsp_231025_B3-B8.mxd



Composante du projet / Project component

Bancs d'emprunt / Borrow pit

Caractérisation du sol / Soil characterization

Tranchée exploratoire / Exploratory trench

Étiquette

Identifiant de la tranchée

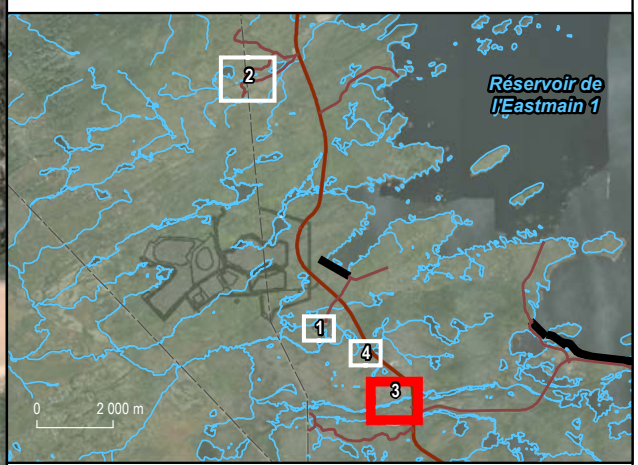
B3-TR1 Pourcentage de matériaux (%):

- 1,8 Silt/Argile
- 30,1 Sable
- 55,7 Gravier
- 12,4 Cailloux

Caractérisation du milieu / Characterization of the environment

Milieu humide

- Milieu hydrique / Hydric environment
- Milieu humide riverain / Riparian wetlands



CriticalElements Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale / Rose Lithium-Tantalum Project

Étude géotechnique / Geotechnical investigation

Carte 2-3 / Map 2-3
Localisation des sondages et résultats d'analyses (B-4) / Borehole locations and analysis results (B-4)

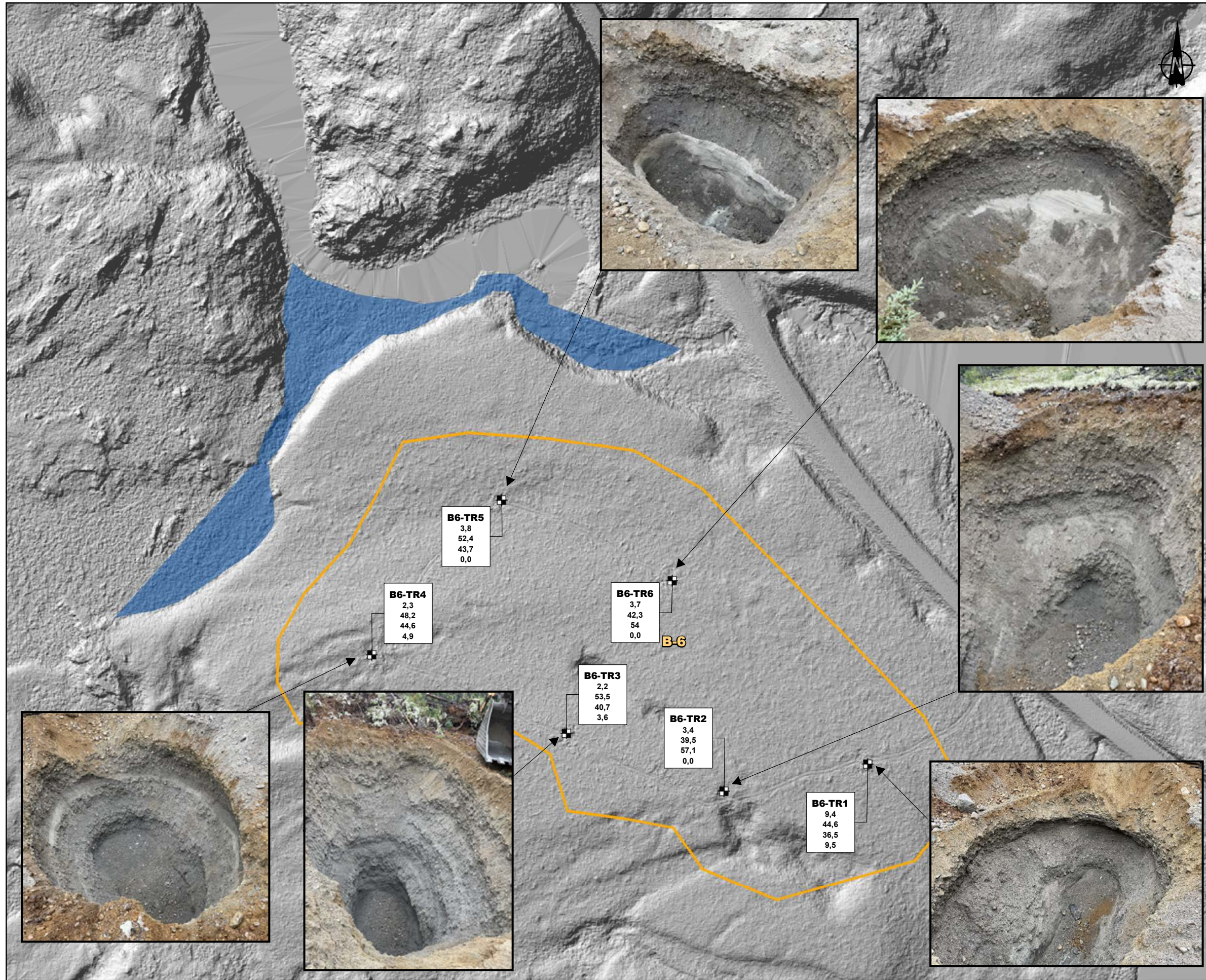
Source :
 CanVec*, 1/50 000, RNCan, 2014
 Inventaire, WSP, 2023
 Viasal Technologies, 50 cm, 2010

0 40 80 m
 UTM, fuseau 18, NAD83

Octobre 2023 / October 2023

Préparation : C. Lefebvre-Fortier
 Dessin : C. Forgues
 Approbation : G. Beauchamp
 CA0004671-5400_eg_41_Atlas_BancsEmprunt_wsp_231025_B4.mxd

wsp



Composante du projet / Project component

Bancs d'emprunt / Borrow pit

Caractérisation du sol / Soil characterization

Tranchée exploratoire / Exploratory trench

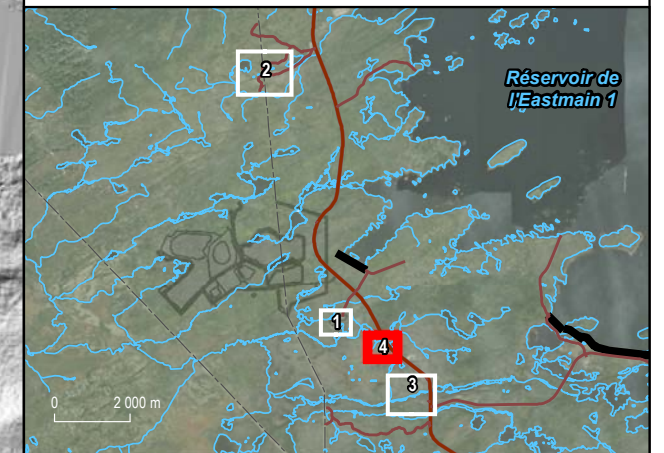
Étiquette

Identifiant de la tranchée		Pourcentage de matériaux (%) :	
B3-TR1		1,8	Silt/Argile
		30,1	Sable
		55,7	Gravier
		12,4	Cailloux

Caractérisation du milieu / Characterization of the environment

Milieu humide

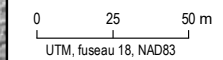
Milieu humide riverain / Riparian wetlands



CriticalElements
 Corporation
Projet Rose Lithium-Tantale / Rose Lithium-Tantalum Project
 Étude géotechnique / Geotechnical investigation

Carte 2-4/ Map 2-4
Localisation des sondages et résultats d'analyses (B-6) /
Borehole locations and analysis results (B-6)

Source :
 CanVec*, 1/50 000, RNCan, 2014
 Inventaire, WSP, 2023
 Lidar, XEOS, 50cm, 2023



Octobre 2023 / October 2023

Préparation : C. Lefebvre-Fortier
 Dessin : C. Forgues
 Approbation : G. Beauchamp
 CA0004671-5400_eg_41_Atlas_BancsEmprunt_wsp_231025_B6.mxd





ANNEXE B

Stratigraphie des puits d'observation

Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-2

Échantillon: TR-1

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2391 à 2405

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0422062

Y : 5761530

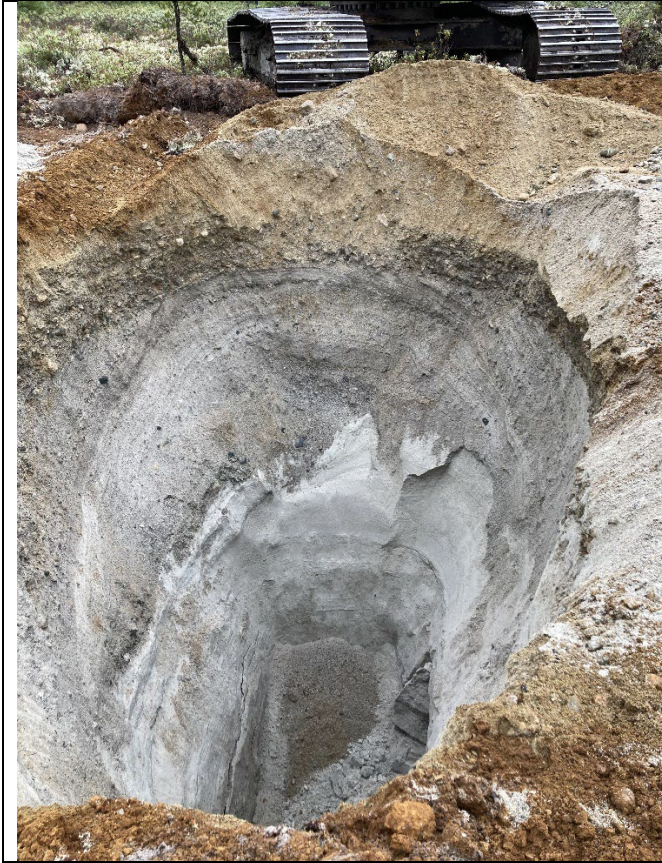
Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 0,8	Sable et gravier, traces de cailloux	Brun	Non	Gravier sub-arrondis à arrondis Forte proportion de gravier grossier (jusqu'à 7cm)
0,8 à 2,1	Sable et gravier	Brun-beige	Non	Moins de gravier grossier que l'unité au-dessus Litage
2,1 à 5,5	Sable fin	Gris-beige	5,5	Bien trié

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-2

Échantillon: TR-2

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2406 à 2424

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0422001

Y : 5761619

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen et arbres
0,1 à 1,8	Sable et gravier, traces de cailloux	Brun	Non	Litage horizontal avec lit de 25cm d'épaisseur Forte proportion de gravier grossier (jusqu'à 7cm)
1,8 à 3,0	Sable (fin à grossier), un peu de gravier	Beige	Non	Litage horizontal sur 50cm, puis litage oblique
3,0 à 5,5	Sable fin, traces de silt	Beige-gris	Non	Bien trié

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit au maximum de la portée de la pelle mécanique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-2

Échantillon: TR-3

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2425 à 2445

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0421981

Y : 5761534

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 2,1	Sable, un peu de gravier (20%)	Brun-beige	Non	Litage horizontal
2,1 à 4,9	Sable fin, traces de silt (moins de 5%)	Beige-gris	Non	Litage horizontal avec minces lits de matériaux fins
4,9 à 5,0	Sable fin, un peu de silt	Gris	5m	Très humide

Fin du sondage à : 5,0 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-2

Échantillon: TR-4

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2446 à 2461

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0421957

Y : 5761446

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 1,5	Sable, un peu de gravier (15%)	Brun-beige	Non	Litage horizontal sur 0,7m, puis litage oblique
1,5 à 5,0	Sable (fin à moyen), un peu de sable grossier, traces de gravier (moins de 5%)	Beige	Non	Litage sub-horizontal

Fin du sondage à : 5,0 m de profondeur, soit au maximum de portée de la pelle mécanique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-2

Échantillon: TR-5

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2462 à 2479

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0421912

Y : 5761544

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 1,5	Sable et gravier, traces de cailloux (moins de 5%)	Brun-beige	Non	Litage horizontal
1,5 à 5,0	Sable (fin à moyen), traces de gravier (moins de 5%)	Beige-gris	Probable à 5m	Litage sub-horizontal, parfois tronqué au sommet Saturé d'eau à partir de 5m

Fin du sondage à : 5,0 m de profondeur, soit à l'atteinte du sédiment saturé d'eau.

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-2

Échantillon: TR-6

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2480 à 2500

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0421885

Y : 5761465

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 1,5	Sable et gravier	Brun-beige	Non	Litage horizontal
1,5 à 5,0	Sable (fin à moyen), traces de silt (moins de 5%)	Beige-gris	Probable à 5m	Litage horizontal Lamination de sable fin et silt en profondeur Saturé d'eau à partir de 5m

Fin du sondage à : 5,0 m de profondeur, soit à l'atteinte du sédiment saturé d'eau.

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-3

Échantillon: TR-1

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2506 à 2525

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0420060

Y : 5768244

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 2,4	Sable et gravier	Brun-beige	Non	Anthropique : button de déblai (35m x 70m x 6m) Peu végétalisé Moins de sable grossier et gravier grossier que l'unité en-dessous
2,4 à 5,5	Sable et gravier avec cailloux	Brun	Non	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit le maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-3

Échantillon: TR-2

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2526 à 2547

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0419935

Y : 5768195

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,15	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,15 à 3,0	Sable graveleux	Brun	Non	Oxydé en surface Litage horizontal
3,0 à 5,0	Sable (fin à moyen), traces de sable grossier et gravier	Beige	Non	Litage horizontal et rides de courants
5,0 à 5,5	Sable fin, un peu de silt	Gris	Non	Sédiment humide, nappe possiblement proche

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit le maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-3

Échantillon: TR-3

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2548 à 2567

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0419842

Y : 5768177

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,15	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,15 à 1,3	Sable (fin à grossier), traces de gravier	Brun	Non	Oxydé en surface Litage sub-horizontale
1,3 à 5,5	Sable (fin à moyen), traces de silt	Beige	Non	Litage horizontal Sable très fin en profondeur

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit le maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-3

Échantillon: TR-4

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2568 à 2588

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0419763

Y : 5768171

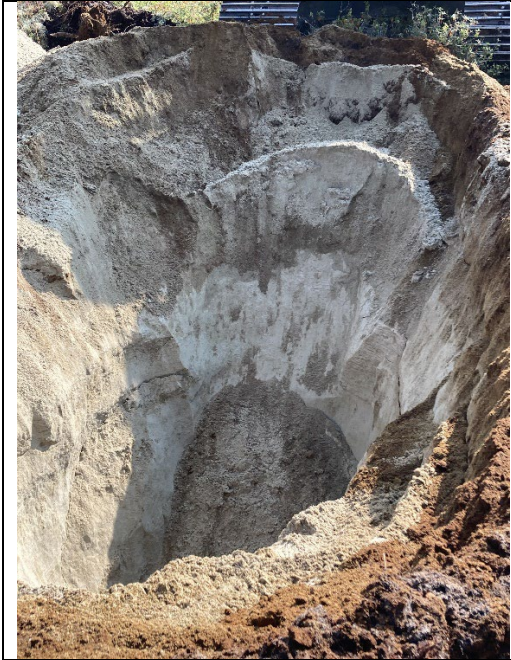
Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,15	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,15 à 5,5	Sable (fin à grossier)	Brun-beige	Non	Plus grande proportion de sable grossier dans le 1 ^{er} mètre Sable fin et moyen en-dessous Bien trié Litage horizontal

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit le maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-3

Échantillon: TR-5

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2589 à 2605

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0419868

Y : 5768264

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,15	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen et arbustes
0,15 à 5,5	Sable (fin à grossier), traces de gravier	Brun-beige	Non	Plus grossier au sommet avec traces de gravier Sable fin et moyen en profondeur Oxydé en surface Litage horizontal

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit le maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-4

Échantillon: TR-1

Date: 01-09-2023

Météo : Nuageux

Photo : 2252 à 2260

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0424375

Y : 5759603

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 1,9	Sable et gravier avec 10% de cailloux et traces de silt et blocs (moins de 5%)	Brun	1,9	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis Plus grande proportion de cailloux dans le 1 ^{er} mètre

Fin du sondage à : 1,9 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-4

Échantillon: TR-2

Date: 01-09-2023

Météo : Nuageux

Photo : 2261 à 2269

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0424325

Y : 5759587

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,15	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,15 à 1,9	Sable et gravier avec 10% de silt/argile et traces de cailloux (moins de 5%)	Gris-brun	1,9	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis Sédiment humide Oxydé en surface De 1,1 à 2,2m : matériau plus grisâtre

Fin du sondage à : 1,9 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-4

Échantillon: TR-3

Date: 01-09-2023

Météo : Nuageux

Photo : 2270 à 2282

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0424264

Y : 5759596

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 0,8	Sable (fin à grossier)	Brun	Non	Semble avoir un fin litage horizontal Sédiment sec
0,8 à 2,4	Sable et gravier avec 35% de cailloux et traces de silt et d'argile (moins de 5%)	Gris	2,4	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis et souvent jointifs Sédiment humide Oxydé en surface

Fin du sondage à : 2,4 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-4

Échantillon: TR-4

Date: 01-09-2023

Météo : Nuageux

Photo : 2283 à 2292

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0424113

Y : 5759534

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,05	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen et arbres
0,05 à 2,7	Sable et gravier avec 40% de cailloux et traces de silt (moins de 5%)	Brun-gris	2,7	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis et souvent jointifs Passage plus graveleux autour de 1,2m de profondeur (lentille) Oxydé en surface

Fin du sondage à : 2,7 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-4

Échantillon: TR-5

Date: 01-09-2023

Météo : Nuageux

Photo : 2293 à 2306

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0424010

Y : 5759488

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen et arbres
0,1 à 3,1	Sable (grossier) et gravier avec 40% de cailloux et traces de sable fin (moins de 5%)	Brun-gris	3,1	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis et souvent jointifs Sédiment humide Oxydé en surface

Fin du sondage à : 3,1 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-4

Échantillon: TR-6

Date: 01-09-2023

Météo : Nuageux

Photo : 2307 à 2320

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0423837

Y : 5759438

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen
0,1 à 3,4	Sable (moyen et grossier) et gravier avec 35% de cailloux	Brun-gris	3,4	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis et parfois jointifs Certains lits avec plus de cailloux Sédiment humide Oxydé en surface

Fin du sondage à : 3,4 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-6

Échantillon: TR-1

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2228 à 2238 et 2287

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0423424

Y : 5760728

Décrit par : Xavier Primeau-Poitras

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	
0,1 à 3,0	Sable (moyen à grossier) et gravier, 30% de cailloux et traces de silt (moins de 5%)	Brun : 0,1 à 0,8 Gris : 0,8 à 3,0	Non	Gravier et cailloux sub-arrondis Sédiment compact Peu humide Certaines lentilles de gravier et cailloux grossiers jointifs
3,0 à 4,2	Sable (fin à moyen), 30% de silt, 10% de gravier, 10% de cailloux et 20% de blocs	Gris	Non	Gravier et cailloux angulaires Sédiment dense

Fin du sondage à : 4,2 m de profondeur sur roc probable

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-6

Échantillon: TR-2

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2238 à 2245

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 04233331

Y : 5760710

Décrit par : Xavier Primeau-Poitras

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Humide Lâche
0,1 à 5,5	Sable (moyen à grossier) et gravier, 30% de cailloux et traces de silt (moins de 5%)	Brun : 0,1 à 0,7 Gris : 0,7 à 5,5	Non	Gravier et cailloux sub-arrondis Sédiment compact Humide Certaines lentilles de gravier et cailloux grossiers jointifs

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit au maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-6

Échantillon: TR-3

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2246 à 2253 et 2288

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0423228

Y : 5760748

Décrit par : Xavier Primeau-Poitras

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lâche Humide
0,1 à 4,5	Sable (moyen à grossier) et gravier, 15% de cailloux et traces de silt (moins de 5%)	Brun : 0,1 à 0,6 Gris : 0,6 à 4,5	Non	Gravier et cailloux sub-arrondis Sédiment lâche à compact Peu humide Certaines lentilles de gravier et cailloux grossiers jointifs
4,5 à 5,5	Sable (moyen à grossier)	Gris	Non	

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit le maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-6

Échantillon: TR-4

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2246 à 2253 et 2288

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0423101

Y : 5760799

Décrit par : Xavier Primeau-Poitras

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lâche Humide
0,1 à 5,1	Sable (moyen à grossier) et gravier, traces de silt (moins de 5%)	Brun : 0,1 à 0,6 Gris : 0,6 à 5,1	Non	Gravier et cailloux sub-arrondis Sédiment lâche à compact Peu humide Gravier grossiers jointifs
5,1 à 5,5	Sable (fin à moyen), 10% de silt	Gris pâle	Non	Sédiment lâche Peu humide Éboulement du matériel (parois instables)

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit le maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-6

Échantillon: TR-5

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2264 à 2275

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0429185

Y : 5760900

Décrit par : Xavier Primeau-Postras

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lâche Humide
0,1 à 2,7	Sable (moyen à grossier) et gravier, 15% de cailloux, 10% de blocs, traces de silt (moins de 5%)	Brun : 0,1 à 0,4 Gris : 0,4 à 2,7	Non	Sédiment lâche à compact Peu humide Gravier grossier et cailloux jointifs
2,7 à 4,0	Sable (fin à moyen), 10% de silt	Gris pâle	4,0	Sédiment lâche Peu humide Litage

Fin du sondage à : 4,0 m de profondeur en raison du roc et de l'eau suintant à sa surface

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-6

Échantillon: TR-6

Date: 02-09-2023

Météo : Pluie

Photo : 2276 à 2285

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0423297

Y : 5760848

Décrit par : Xavier Primeau-Poitras

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lâche Humide
0,1 à 2,5	Sable (moyen à grossier) et gravier, 15% de cailloux, traces de silt (moins de 5%)	Brun : 0,1 à 0,4 Gris : 0,4 à 2,5	Non	Sédiment lâche à compact Peu humide Gravier grossier et cailloux jointifs
2,5 à 5,5	Sable (fin à moyen), 10% de silt	Gris pâle	Non	Sédiment lâche Peu humide Litage

Fin du sondage à : 5,5 m de profondeur, soit au maximum de la portée de la pelle

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-8

Échantillon: TR-1

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2606 à 2622

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0420293

Y : 5768103

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen et arbustes
0,1 à 2,4	Sable et gravier avec cailloux (40%)	Brun	Non	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis et souvent jointifs

Fin du sondage à : 2,4 m de profondeur, soit à l'atteinte de la surface du roc probable

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-8

Échantillon: TR-2

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2623 à 2637

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0420383

Y : 5768053

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,1	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen et arbustes
0,1 à 2,7	Sable et gravier avec cailloux	Brun	Non	Gravier et cailloux sub-arrondis à arrondis Plus grande proportion de gravier grossier et cailloux dans le 1 ^{er} mètre (jointifs; 40%) 20% de gravier grossier et cailloux plus en profondeur

Fin du sondage à : 2,7 m de profondeur, soit à l'atteinte de la surface du roc probable

Photographies



Fiche technique de puits d'exploration

Projet : CA0004671.5400

Corporation Lithium Éléments Critiques: Exploration des bancs d'emprunts

Dépôt: B-8

Échantillon: TR-3

Date: 03-09-2023

Météo : Soleil

Photo : 2638 à 2651

Coordonnées : NAD 83 UTM 18

X : 0420550

Y : 5767991

Décrit par : Claudie Lefebvre-Fortier

Équipement : Pelle mécanique CAT 321

Profondeur (m)	Matériaux	Couleur	Nappe d'eau	Remarques
0,0 à 0,15	Matière organique	Brun-noir	Non	Lichen et arbres Quelques blocs décimétriques et métriques en surface
0,15 à 2,6	Sable (fin et un peu de moyen), traces de silt	Beige	2,6	Fin litage par endroits Oxydé en surface Bien trié

Fin du sondage à : 2,6 m de profondeur, soit à l'atteinte de la nappe phréatique

Photographies





ANNEXE C

Analyses granulométriques



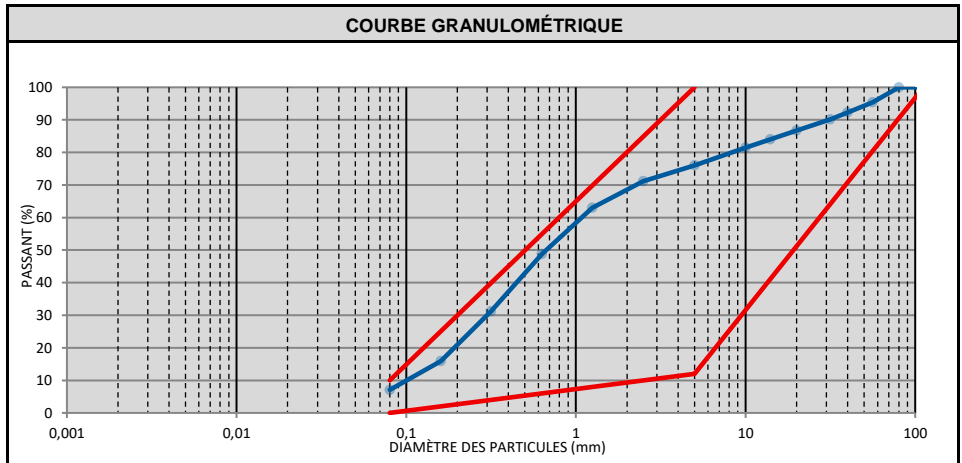
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-543_20230902-B2-TR1
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 2 ; TR-1
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	100			
56	95			
40	92			
31,5	90			
20	87			
14	84			
10	81			
5	76	12	100	
2,5	71			
1,25	63			
0,630	49			
0,315	31			
0,160	16			
0,080	7,1	0	10	



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	0,106
Gravier:	24,0 %	D ₃₀ :	0,303
Sable:	68,9 %	D ₆₀ :	1,118
Silt & Argile:	7,1 %	C _c :	0,8
		C _u :	10,5
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



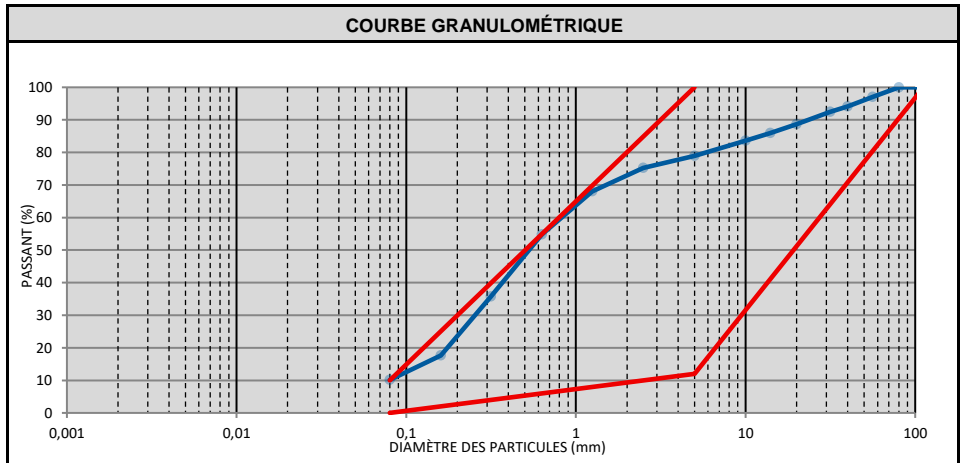
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-544_20230902-B2-TR2
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 2 ; TR-2
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Max	N.Conf.
112	100	100		
80	100			
56	97			
40	94			
31,5	93			
20	89			
14	86			
10	84			
5	79	12	- 100	
2,5	75			
1,25	68			
0,630	55			
0,315	36			
0,160	18			
0,080	10,1	0	- 10	



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	Classification unifiée :
Gravier:	21,0 %	D ₃₀ :	Description :
Sable:	68,8 %	D ₆₀ :	
Silt & Argile:	10,1 %	C _c :	
		C _u :	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



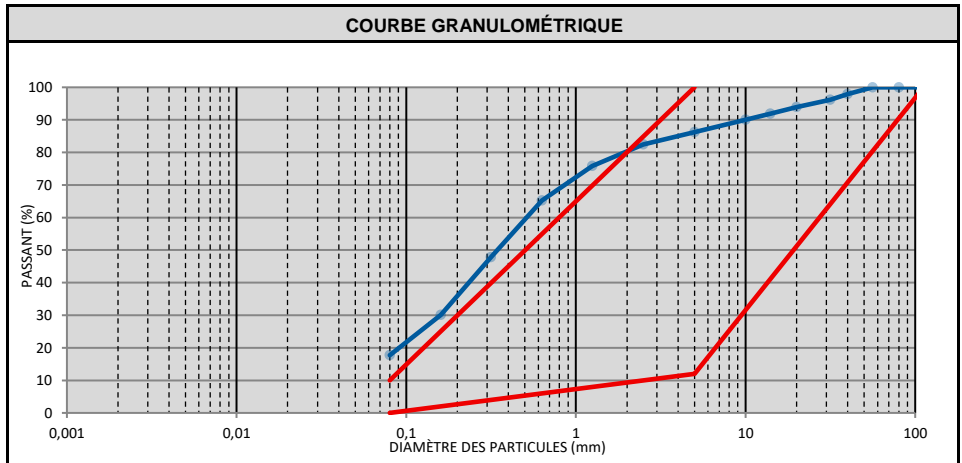
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-545_20230902-B2-TR3
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 2 ; TR-3
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	98			
31,5	96			
20	94			
14	92			
10	90			
5	86	12 - 100		
2,5	82			
1,25	76			
0,630	65			
0,315	48			
0,160	30			
0,080	17,7	0 - 10	N.C	



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	Classification unifiée :
Gravier:	13,8 %	D ₃₀ :	Description :
Sable:	68,5 %	D ₆₀ :	
Silt & Argile:	17,7 %	C _c :	
		C _u :	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



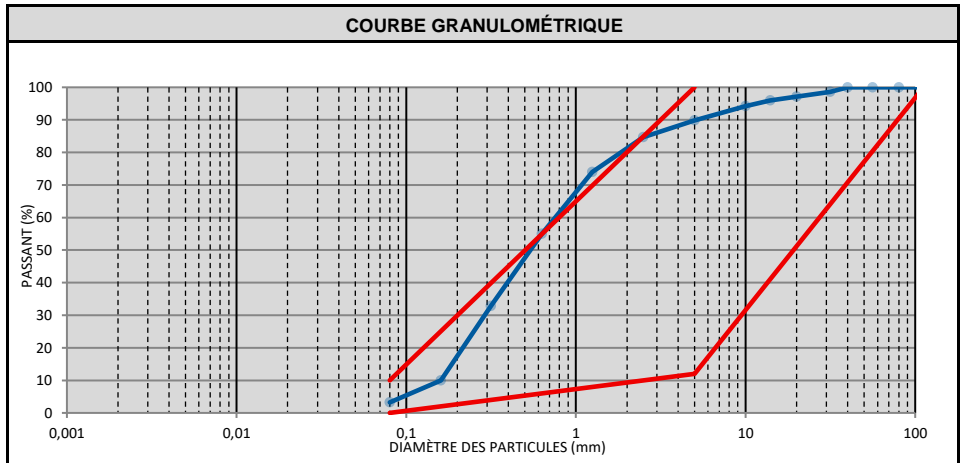
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-546_20230902-B2-TR4
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 2 ; TR-4		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	100			
31,5	99			
20	97			
14	96			
10	94			
5	90	12 - 100		
2,5	85			
1,25	74			
0,630	55			
0,315	33			
0,160	10			
0,080	3,2	0 - 10		



DESCRIPTION			
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ : 0,160	Classification unifiée :	
Gravier: 10,2 %	D ₃₀ : 0,296		
Sable: 86,6 %	D ₆₀ : 0,792		
Silt & Argile: 3,2 %	C _c : 0,7		
%	C _u : 5,0		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



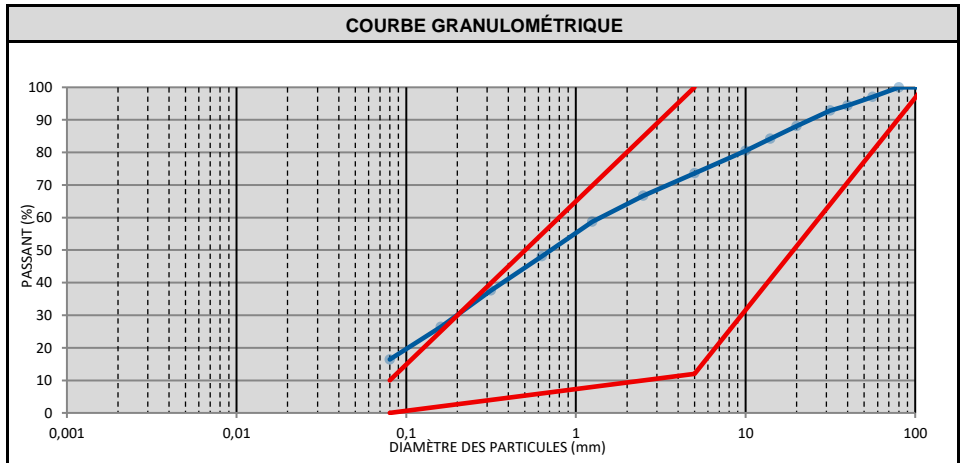
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-547_20230902-B2-TR5
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 2 ; TR-5		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	97			
40	94			
31,5	93			
20	88			
14	84			
10	81			
5	74	12 - 100		
2,5	67			
1,25	59			
0,630	48			
0,315	38			
0,160	26			
0,080	16,4	0 - 10	N.C	



DESCRIPTION			
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ :	Classification unifiée :	
Gravier: 26,5 %	D ₃₀ : 0,209	Description :	
Sable: 57,1 %	D ₆₀ : 1,451		
Silt & Argile: 16,4 %	C _c :		
	% C _u :		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



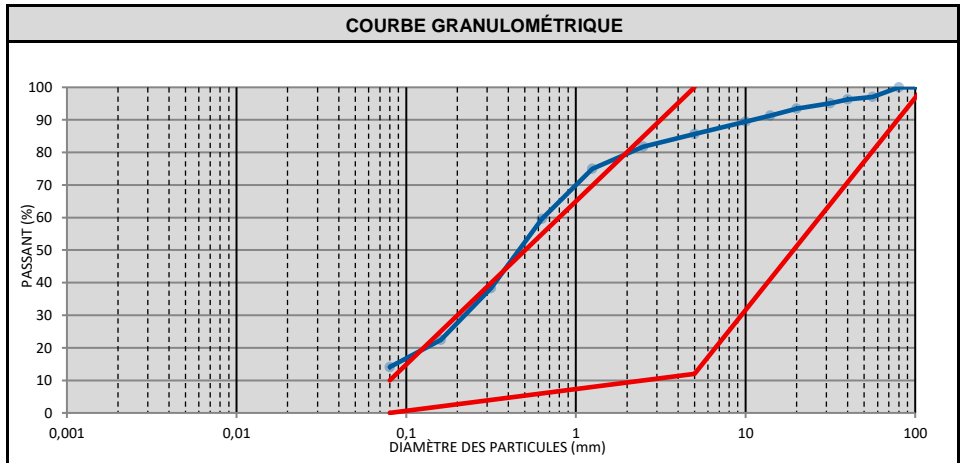
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-548_20230902-B2-TR6
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 2 ; TR-6		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	100			
56	97			
40	96			
31,5	95			
20	93			
14	91			
10	89			
5	86	12	100	
2,5	82			
1,25	75			
0,630	60			
0,315	38			
0,160	22			
0,080	14,1	0	10	N.C



DESCRIPTION			
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ :	Classification unifiée :	
Gravier: 14,4 %	D ₃₀ : 0,234	Description :	
Sable: 71,5 %	D ₆₀ : 0,646		
Silt & Argile: 14,1 %	C _c :		
	C _u :		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



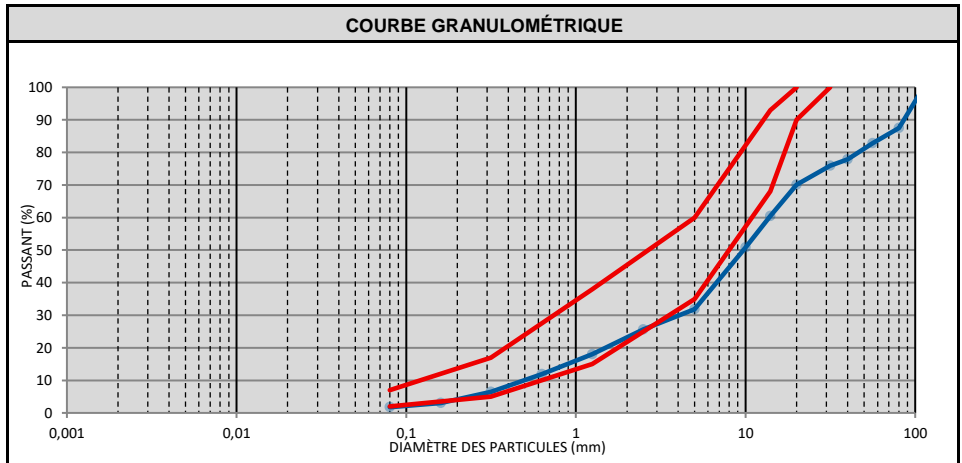
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-549_20230902-B3-TR1
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-20	Localisation : Banc no 3 ; TR-1		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	88			
56	83			
40	78			
31,5	76	100		N.C
20	70	90	- 100	N.C
14	60	68	- 93	N.C
10	51			
5	32	35	- 60	N.C
2,5	26			
1,25	18	15	- 38	
0,630	12			
0,315	6	5	- 17	
0,160	3			
0,080	1,8	2	- 7	



DESCRIPTION			
Cailloux: 12,4 %	D ₁₀ : 0,521	Classification unifiée :	
Gravier: 55,7 %	D ₃₀ : 4,257		
Sable: 30,1 %	D ₆₀ : 13,828		
Silt & Argile: 1,8 %	C _c : 2,5		
%	C _u : 26,6		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



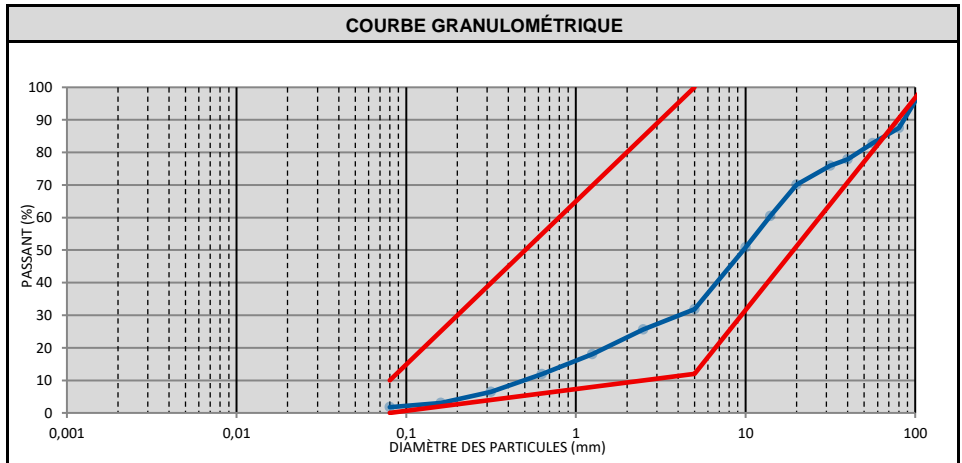
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-549_20230902-B3-TR1
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 3 ; TR-1		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	88			
56	83			
40	78			
31,5	76			
20	70			
14	60			
10	51			
5	32	12	100	
2,5	26			
1,25	18			
0,630	12			
0,315	6			
0,160	3			
0,080	1,8	0	10	



DESCRIPTION		
Cailloux: 12,4 %	D ₁₀ : 0,521	Classification unifiée :
Gravier: 55,7 %	D ₃₀ : 4,257	Description :
Sable: 30,1 %	D ₆₀ : 13,828	
Silt & Argile: 1,8 %	C _c : 2,5	
	C _u : 26,6	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



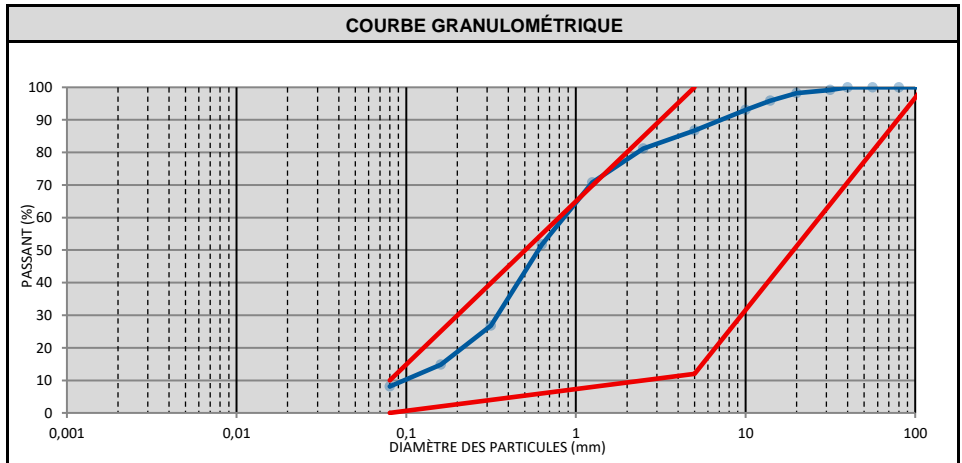
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-550_20230902-B3-TR2
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 3 ; TR-2		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	100			
31,5	99			
20	98			
14	96			
10	93			
5	87	12	100	
2,5	81			
1,25	71			
0,630	52			
0,315	27			
0,160	15			
0,080	8,1	0	10	



PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



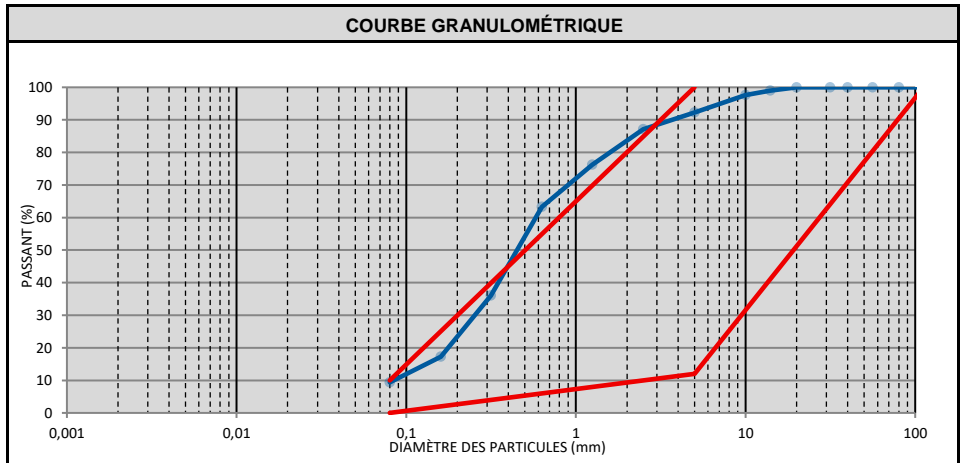
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-551_20230902-B3-TR3
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 3 ; TR-3		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	100			
31,5	100			
20	100			
14	99			
10	98			
5	92	12	100	
2,5	87			
1,25	76			
0,630	63			
0,315	36			
0,160	17			
0,080	9,4	0	10	



DESCRIPTION		
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ : 0,086	Classification unifiée :
Gravier: 7,7 %	D ₃₀ : 0,266	Description :
Sable: 82,9 %	D ₆₀ : 0,592	
Silt & Argile: 9,4 %	C _c : 1,4	
	C _u : 6,9	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



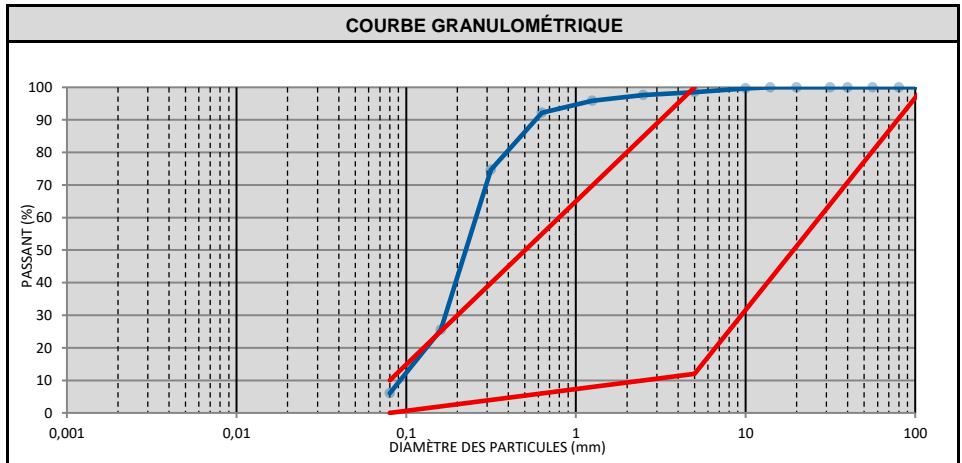
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-552_20230902-B3-TR4
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 3 ; TR-4		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	100			
31,5	100			
20	100			
14	100			
10	100			
5	99	12	100	
2,5	98			
1,25	96			
0,630	92			
0,315	75			
0,160	26			
0,080	6,1	0	10	



PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



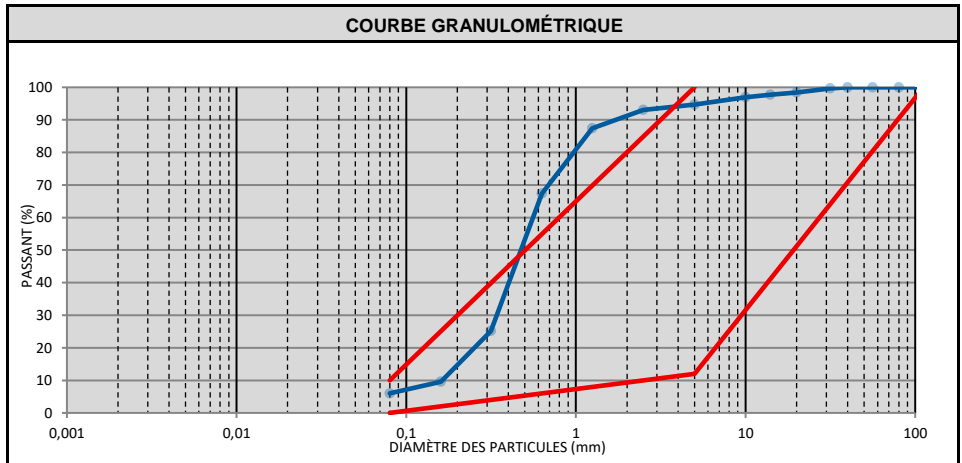
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-553_20230902-B3-TR5
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-09

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 3 ; TR-5
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	100			
31,5	100			
20	98			
14	98			
10	97			
5	95	12 - 100		
2,5	93			
1,25	87			
0,630	67			
0,315	25			
0,160	10			
0,080	6,0	0 - 10		



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	0,165
Gravier:	5,3 %	D ₃₀ :	0,352
Sable:	88,7 %	D ₆₀ :	0,575
Silt & Argile:	6,0 %	C _c :	1,3
		C _u :	3,5
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



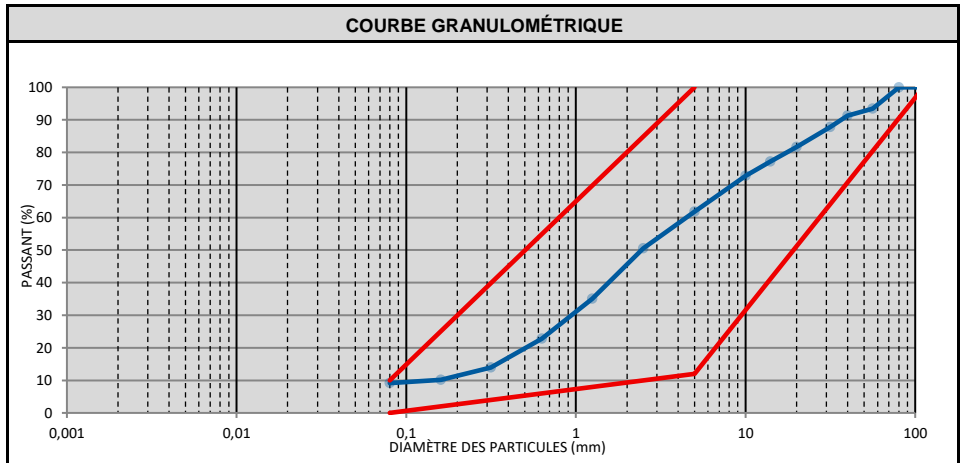
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-554_20230902-B4-TR1
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 4 ; TR-1
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	93			
40	91			
31,5	88			
20	82			
14	77			
10	73			
5	62	12 - 100		
2,5	51			
1,25	35			
0,630	23			
0,315	14			
0,160	10			
0,080	9,2	0 - 10		



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	0,145
Gravier:	38,1 %	D ₃₀ :	0,994
Sable:	52,7 %	D ₆₀ :	4,591
Silt & Argile:	9,2 %	C _c :	1,5
		C _u :	31,7
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



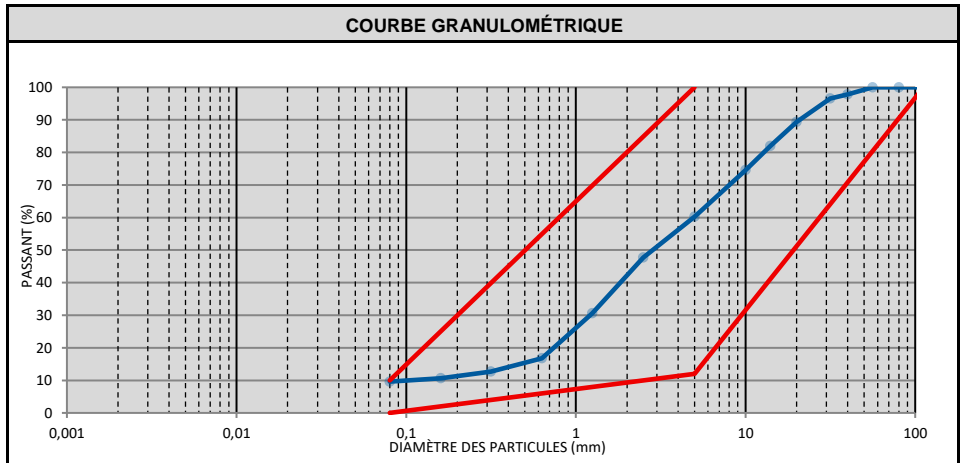
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-555_20230902-B4-TR2
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 4 ; TR-2
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences		N.Conf.
		Min	Max	
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	98			
31,5	97			
20	89			
14	82			
10	75			
5	60	12	100	
2,5	48			
1,25	31			
0,630	17			
0,315	13			
0,160	11			
0,080	9,6	0	10	



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	0,111
Gravier:	39,7 %	D ₃₀ :	1,223
Sable:	50,7 %	D ₆₀ :	4,940
Silt & Argile:	9,6 %	C _c :	2,7
		C _u :	44,4

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



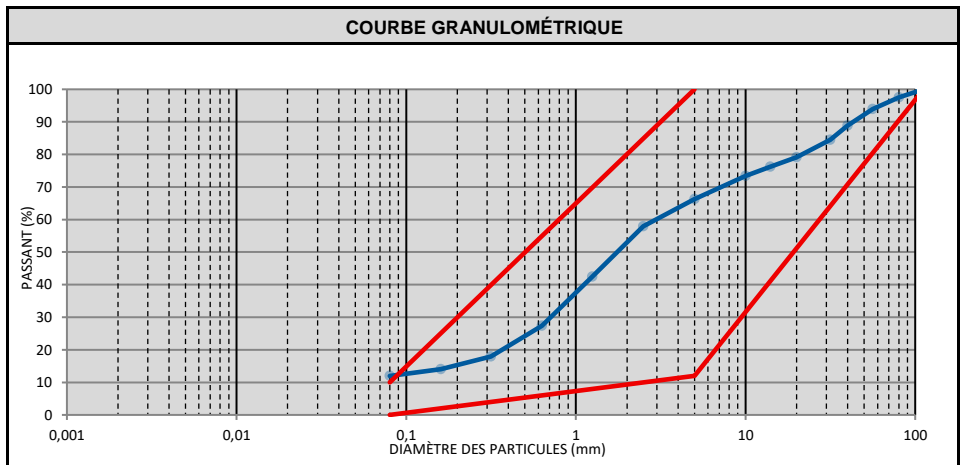
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-556_20230902-B4-TR3
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 4 ; TR-3
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Max	N.Conf.
112	100	100		
80	98			
56	94			
40	89			
31,5	85			
20	79			
14	76			
10	73			
5	66	12	100	
2,5	58			
1,25	42			
0,630	27			
0,315	18			
0,160	14			
0,080	12,0	0	10	N.C



DESCRIPTION			
Cailloux:	2,5 %	D ₁₀ :	
Gravier:	31,3 %	D ₃₀ :	0,738
Sable:	54,3 %	D ₆₀ :	3,114
Silt & Argile:	12,0 %	C _c :	
		C _u :	
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



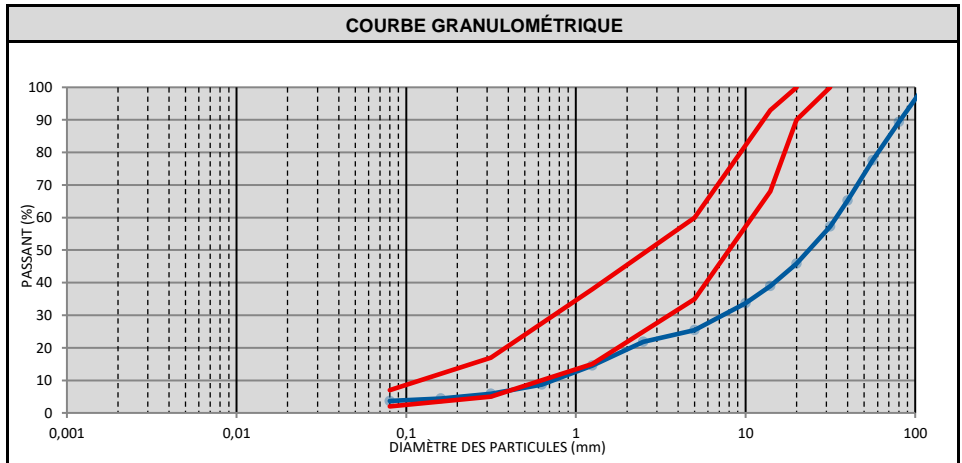
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-557_20230902-B4-TR4
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-20	Localisation :	Banc no 4 ; TR-4
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100			
80	89			
56	78			
40	65			
31,5	57	100		N.C
20	46	90 - 100		N.C
14	39	68 - 93		N.C
10	34			
5	25	35 - 60		N.C
2,5	22			
1,25	15	15 - 38		
0,630	9			
0,315	6	5 - 17		
0,160	4			
0,080	3,7	2 - 7		



DESCRIPTION			
Cailloux:	10,6 %	D ₁₀ :	0,769
Gravier:	63,9 %	D ₃₀ :	7,761
Sable:	21,8 %	D ₆₀ :	34,456
Silt & Argile:	3,7 %	C _c :	2,3
		C _u :	44,8
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



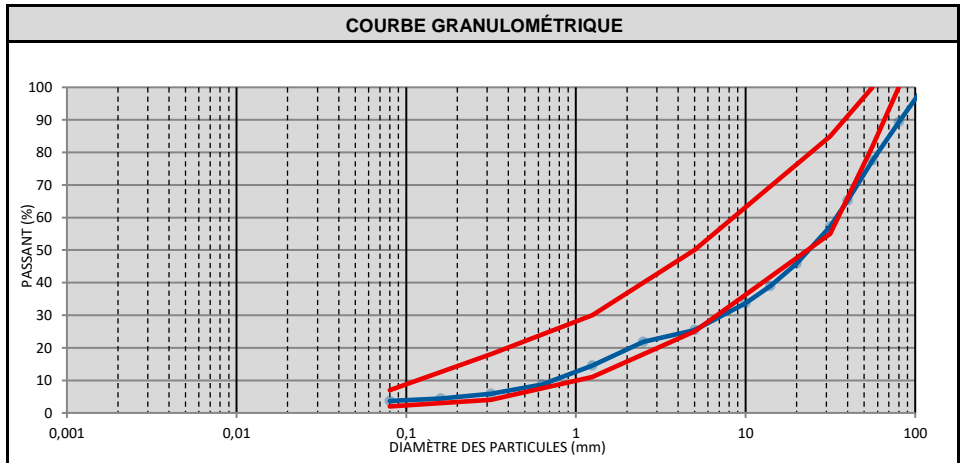
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J5P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-557_20230902-B4-TR4
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-56	Localisation : Banc no 4 ; TR-4		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	89	100		N.C
56	78	82	100	N.C
40	65			
31,5	57	55	85	
20	46			
14	39			
10	34			
5	25	25	50	
2,5	22			
1,25	15	11	30	
0,630	9			
0,315	6	4	18	
0,160	4			
0,080	3,7	2	7	



DESCRIPTION		
Cailloux: 10,6 %	D ₁₀ : 0,769	Classification unifiée : Description :
Gravier: 63,9 %	D ₃₀ : 7,761	
Sable: 21,8 %	D ₆₀ : 34,456	
Silt & Argile: 3,7 %	C _c : 2,3	
%	C _u : 44,8	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



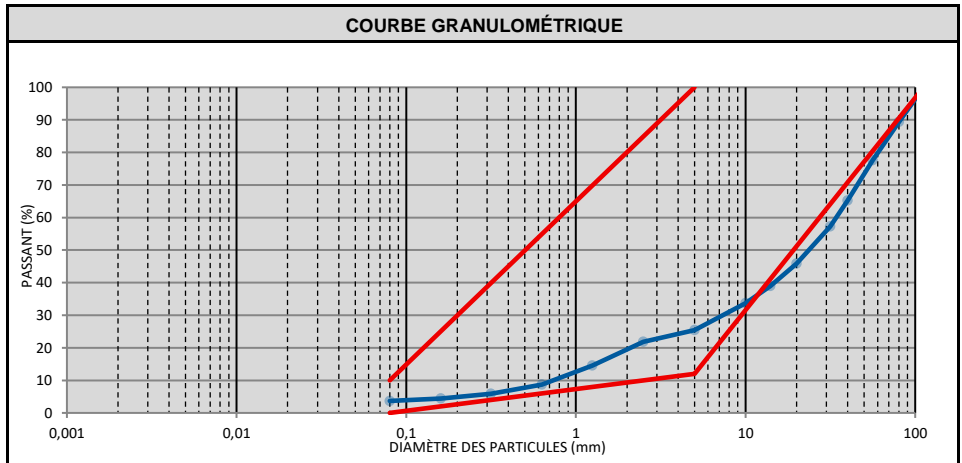
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-557_20230902-B4-TR4
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 4 ; TR-4		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	89			
56	78			
40	65			
31,5	57			
20	46			
14	39			
10	34			
5	25	12 - 100		
2,5	22			
1,25	15			
0,630	9			
0,315	6			
0,160	4			
0,080	3,7	0 - 10		



DESCRIPTION			
Cailloux: 10,6 %	D ₁₀ : 0,769	Classification unifiée :	
Gravier: 63,9 %	D ₃₀ : 7,761		
Sable: 21,8 %	D ₆₀ : 34,456		
Silt & Argile: 3,7 %	C _c : 2,3		
%	C _u : 44,8		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



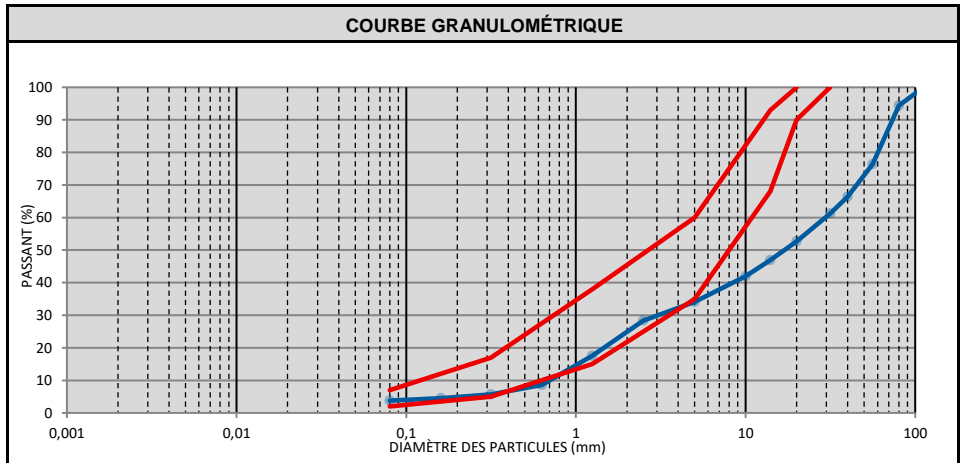
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-558_20230902-B4-TR5
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-20	Localisation : Banc no 4 ; TR-5		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	94			
56	76			
40	66			
31,5	61	100		N.C
20	53	90	- 100	N.C
14	47	68	- 93	N.C
10	42			
5	34	35	- 60	N.C
2,5	28			
1,25	18	15	- 38	
0,630	9			
0,315	6	5	- 17	
0,160	5			
0,080	3,8	2	- 7	



DESCRIPTION			
Cailloux: 5,6 %	D ₁₀ : 0,729	Classification unifiée :	
Gravier: 60,3 %	D ₃₀ : 3,223	Description :	
Sable: 30,3 %	D ₆₀ : 29,837		
Silt & Argile: 3,8 %	C _c : 0,5		
	C _u : 41,0		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



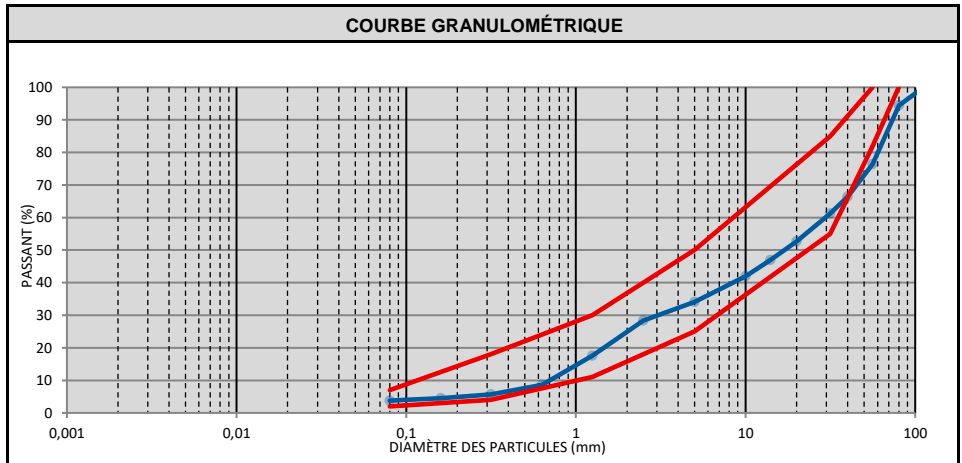
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J5P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-558_20230902-B4-TR5
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-56	Localisation : Banc no 4 ; TR-5		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	94	100		N.C
56	76	82	100	N.C
40	66			
31,5	61	55	85	
20	53			
14	47			
10	42			
5	34	25	50	
2,5	28			
1,25	18	11	30	
0,630	9			
0,315	6	4	18	
0,160	5			
0,080	3,8	2	7	



DESCRIPTION			
Cailloux: 5,6 %	D ₁₀ : 0,729	Classification unifiée :	
Gravier: 60,3 %	D ₃₀ : 3,223	Description :	
Sable: 30,3 %	D ₆₀ : 29,837		
Silt & Argile: 3,8 %	C _c : 0,5		
	C _u : 41,0		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



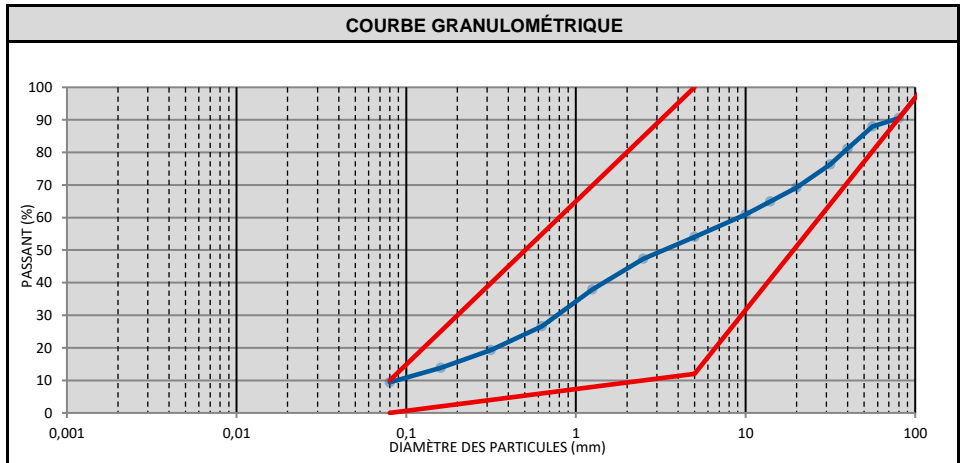
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-560_20230902-B6-TR1
		DATE D'ÉMISSION :	2023-09-26

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	banc no 6, TR-1
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	91			
56	88			
40	81			
31,5	76			
20	69			
14	65			
10	61			
5	54	12 - 100		
2,5	47			
1,25	38			
0,630	27			
0,315	19			
0,160	14			
0,080	9,4	0 - 10		



DESCRIPTION			
Cailloux:	9,5 %	D ₁₀ :	0,091
Gravier:	36,5 %	D ₃₀ :	0,816
Sable:	44,6 %	D ₆₀ :	9,318
Silt & Argile:	9,4 %	C _c :	0,8
		C _u :	102,7
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



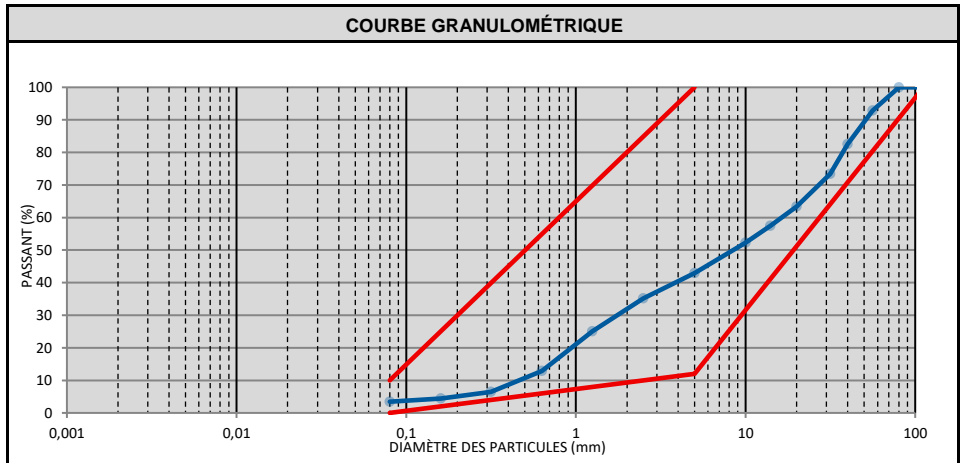
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-561_20230902-B6-TR2
		DATE D'ÉMISSION :	2023-09-26

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 6 ; TR-2
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	93			
40	83			
31,5	73			
20	63			
14	57			
10	52			
5	43	12 - 100		
2,5	35			
1,25	25			
0,630	13			
0,315	6			
0,160	4			
0,080	3,4	0 - 10		



DESCRIPTION		
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ : 0,488	Classification unifiée :
Gravier: 57,1 %	D ₃₀ : 1,864	Description :
Sable: 39,5 %	D ₆₀ : 16,592	
Silt & Argile: 3,4 %	C _c : 0,4	
	C _u : 34,0	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



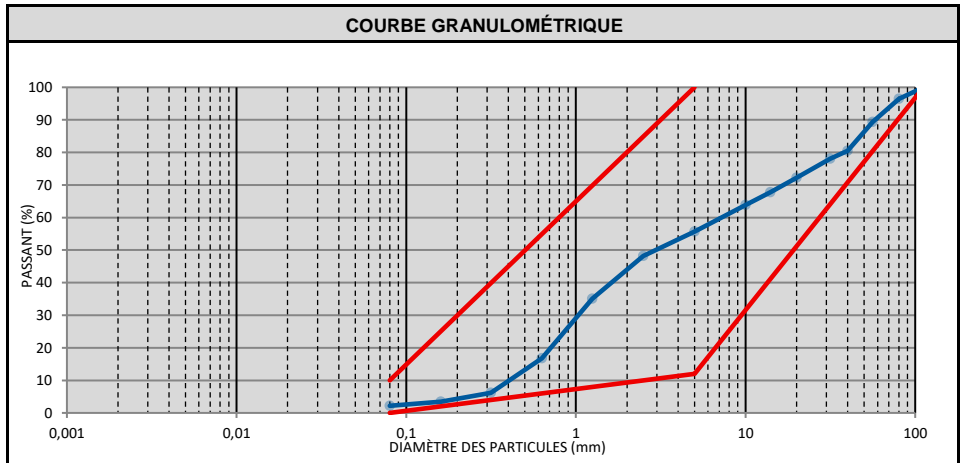
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-562_20230902-B6-TR3
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-09-26

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 6 ; TR-3		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	96			
56	89			
40	81			
31,5	78			
20	72			
14	68			
10	64			
5	56	12	100	
2,5	48			
1,25	35			
0,630	17			
0,315	6			
0,160	3			
0,080	2,2	0	10	



DESCRIPTION			
Cailloux: 3,6 %	D ₁₀ : 0,429	Classification unifiée :	
Gravier: 40,7 %	D ₃₀ : 1,078	Description :	
Sable: 53,5 %	D ₆₀ : 7,619		
Silt & Argile: 2,2 %	C _c : 0,4		
	C _u : 17,7		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



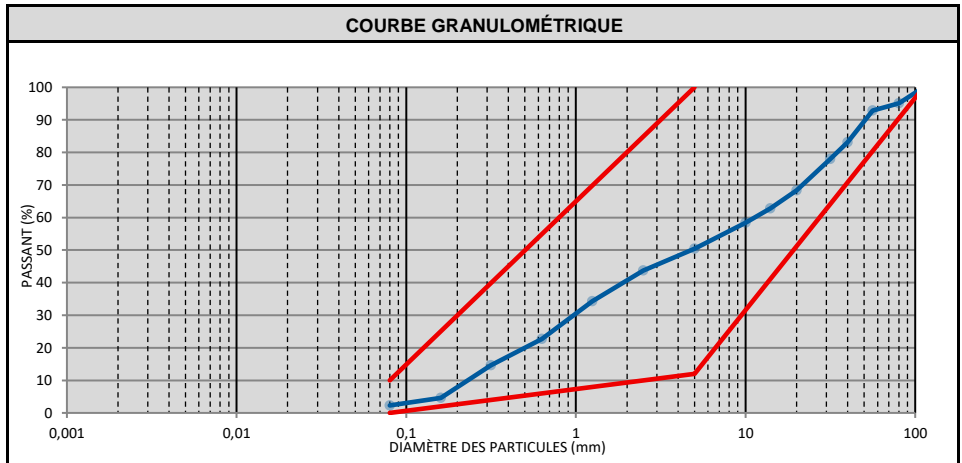
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : Q23-563_20230902-B6-TR4
	DATE D'ÉMISSION : 2023-09-26

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 6 ; TR-4		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Max	N.Conf.
112	100	100		
80	95			
56	93			
40	83			
31,5	78			
20	68			
14	63			
10	58			
5	50	12	100	
2,5	44			
1,25	34			
0,630	23			
0,315	15			
0,160	5			
0,080	2,3	0	10	



DESCRIPTION			
Cailloux: 4,9 %	D ₁₀ : 0,243	Classification unifiée :	
Gravier: 44,6 %	D ₃₀ : 1,021	Description :	
Sable: 48,2 %	D ₆₀ : 11,447		
Silt & Argile: 2,3 %	C _c : 0,4		
	C _u : 47,0		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



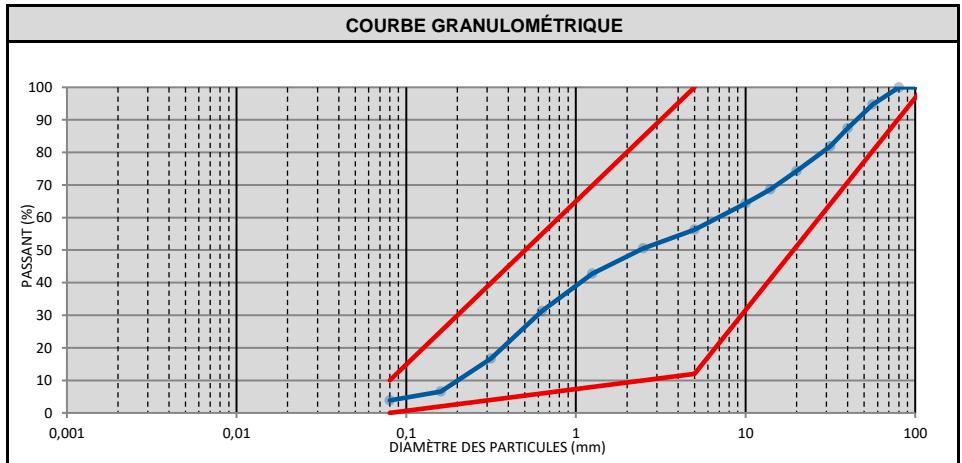
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-564_20230902-B6-TR5
		DATE D'ÉMISSION :	2023-09-26

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 6 ; TR-5
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	95			
40	87			
31,5	82			
20	74			
14	69			
10	64			
5	56	12 - 100		
2,5	51			
1,25	43			
0,630	31			
0,315	17			
0,160	7			
0,080	3,8	0 - 10		



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	0,213
Gravier:	43,7 %	D ₃₀ :	0,603
Sable:	52,4 %	D ₆₀ :	7,307
Silt & Argile:	3,8 %	C _c :	0,2
		C _u :	34,3
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



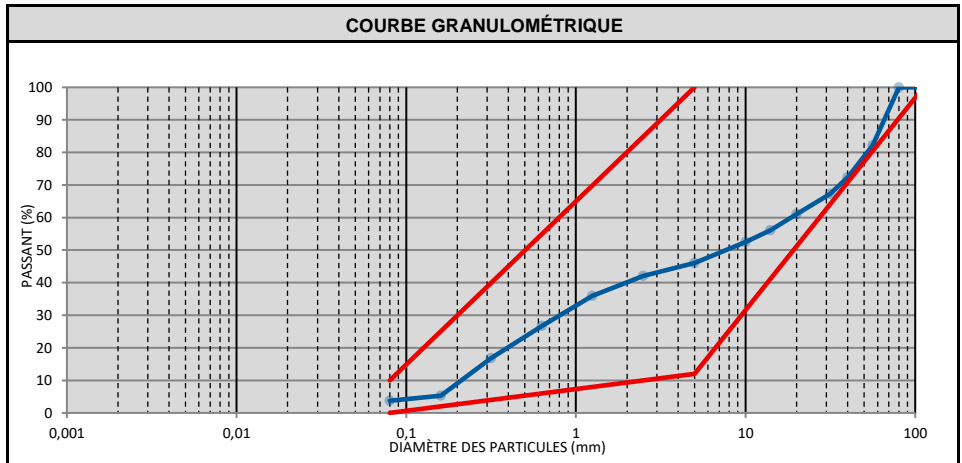
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-565_20230902-B6-TR6
		DATE D'ÉMISSION :	2023-09-26

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-112	Localisation :	Banc no 6 ; TR-6
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	82			
40	72			
31,5	67			
20	61			
14	56			
10	52			
5	46	12 - 100		
2,5	42			
1,25	36			
0,630	27			
0,315	17			
0,160	5			
0,080	3,7	0 - 10		



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	0,224
Gravier:	54,0 %	D ₃₀ :	0,850
Sable:	42,3 %	D ₆₀ :	18,788
Silt & Argile:	3,7 %	C _c :	0,2
		C _u :	84,0

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



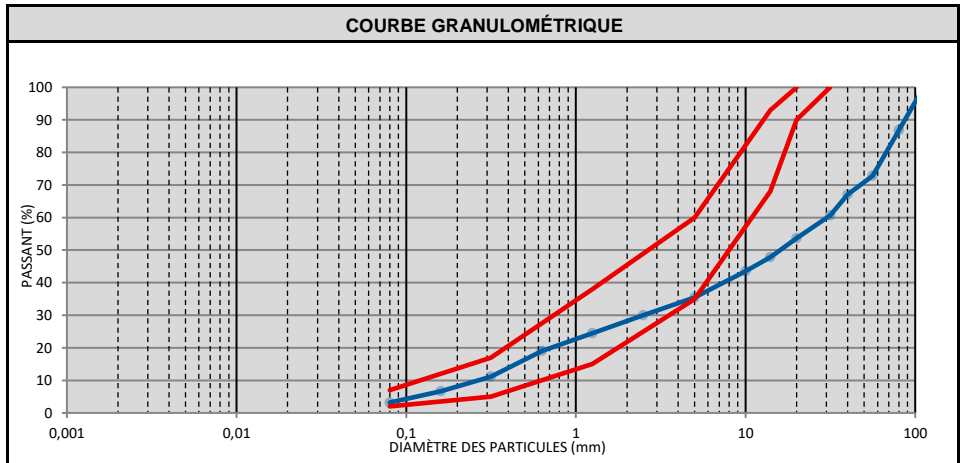
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-566_20230902-B8-TR1
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-20	Localisation : Banc no 8 ; TR-1		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	87			
56	73			
40	67			
31,5	61	100		N.C
20	54	90	- 100	N.C
14	48	68	- 93	N.C
10	44			
5	35	35	- 60	
2,5	30			
1,25	24	15	- 38	
0,630	19			
0,315	11	5	- 17	
0,160	7			
0,080	3,2	2	- 7	



DESCRIPTION			
Cailloux: 13,2 %	D ₁₀ : 0,275	Classification unifiée : Description :	
Gravier: 51,3 %	D ₃₀ : 2,513		
Sable: 32,3 %	D ₆₀ : 30,491		
Silt & Argile: 3,2 %	C _c : 0,8		
%	C _u : 111,0		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



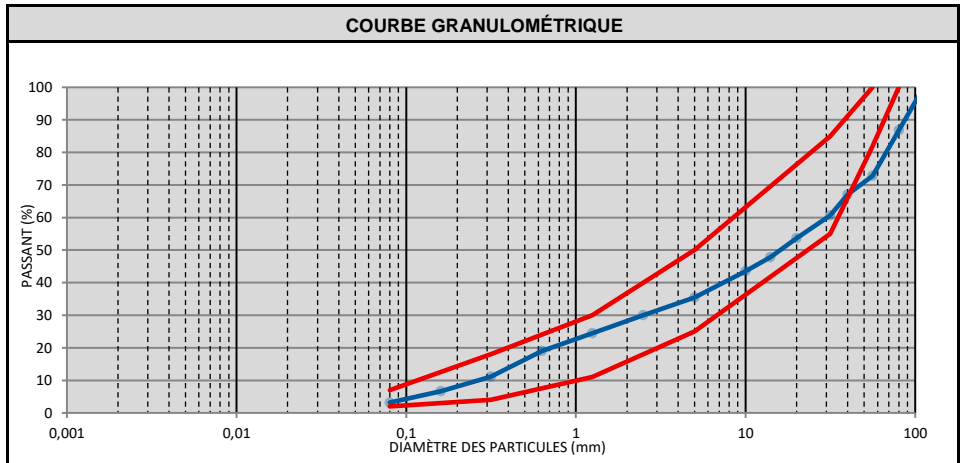
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIEAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIEAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-566_20230902-B8-TR1
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-56	Localisation : Banc no 8 ; TR-1		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	87	100		N.C
56	73	82	100	N.C
40	67			
31,5	61	55	85	
20	54			
14	48			
10	44			
5	35	25	50	
2,5	30			
1,25	24	11	30	
0,630	19			
0,315	11	4	18	
0,160	7			
0,080	3,2	2	7	



DESCRIPTION			
Cailloux: 13,2 %	D ₁₀ : 0,275	Classification unifiée : Description :	
Gravier: 51,3 %	D ₃₀ : 2,513		
Sable: 32,3 %	D ₆₀ : 30,491		
Silt & Argile: 3,2 %	C _c : 0,8		
%	C _u : 111,0		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



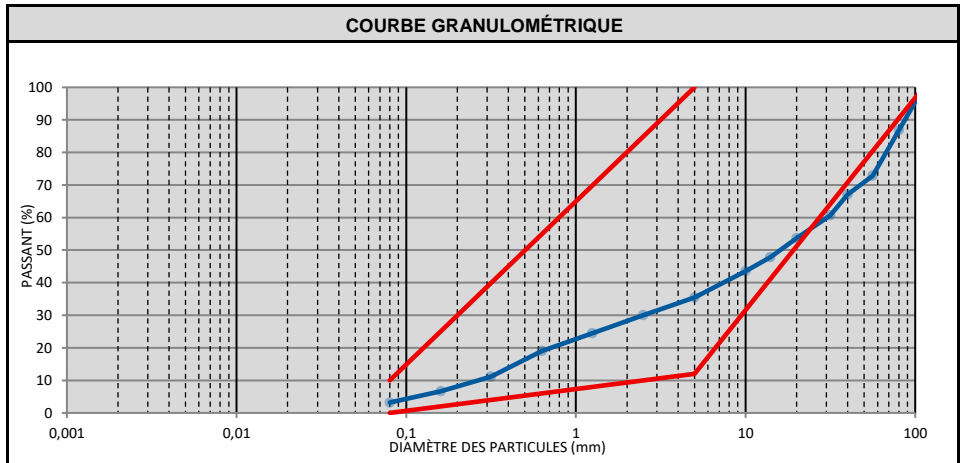
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-566_20230902-B8-TR1
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 8 ; TR-1		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	87			
56	73			
40	67			
31,5	61			
20	54			
14	48			
10	44			
5	35	12	100	
2,5	30			
1,25	24			
0,630	19			
0,315	11			
0,160	7			
0,080	3,2	0	10	



DESCRIPTION		
Cailloux: 13,2 %	D ₁₀ : 0,275	Classification unifiée :
Gravier: 51,3 %	D ₃₀ : 2,513	Description :
Sable: 32,3 %	D ₆₀ : 30,491	
Silt & Argile: 3,2 %	C _c : 0,8	
	C _u : 111,0	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



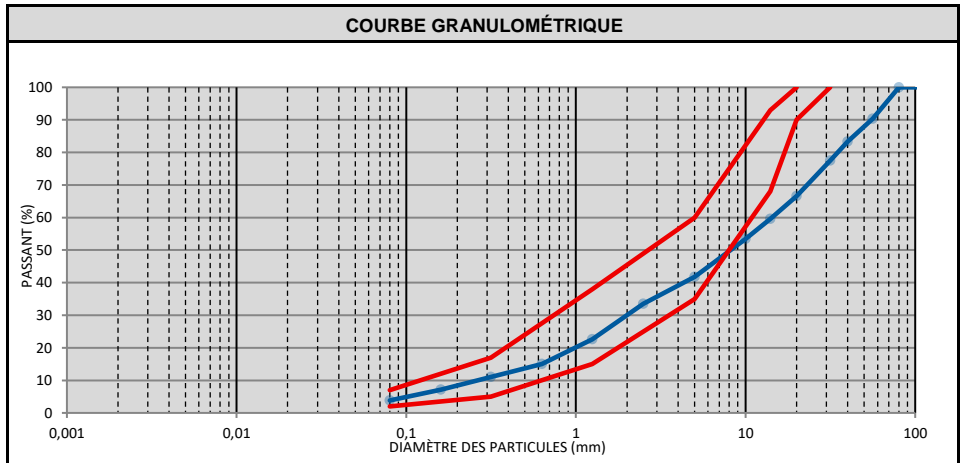
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : Q23-567_20230902-B8-TR2
Baie James	DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-20	Localisation : Banc no 8 ; TR-2		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100			
80	100			
56	90			
40	83			
31,5	77	100		N.C
20	67	90	- 100	N.C
14	60	68	- 93	N.C
10	53			
5	42	35	- 60	
2,5	34			
1,25	23	15	- 38	
0,630	15			
0,315	11	5	- 17	
0,160	7			
0,080	3,8	2	- 7	



DESCRIPTION			
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ : 0,273	Classification unifiée : Description :	
Gravier: 58,2 %	D ₃₀ : 2,096		
Sable: 38,0 %	D ₆₀ : 14,368		
Silt & Argile: 3,8 %	C _c : 1,1		
%	C _u : 52,6		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



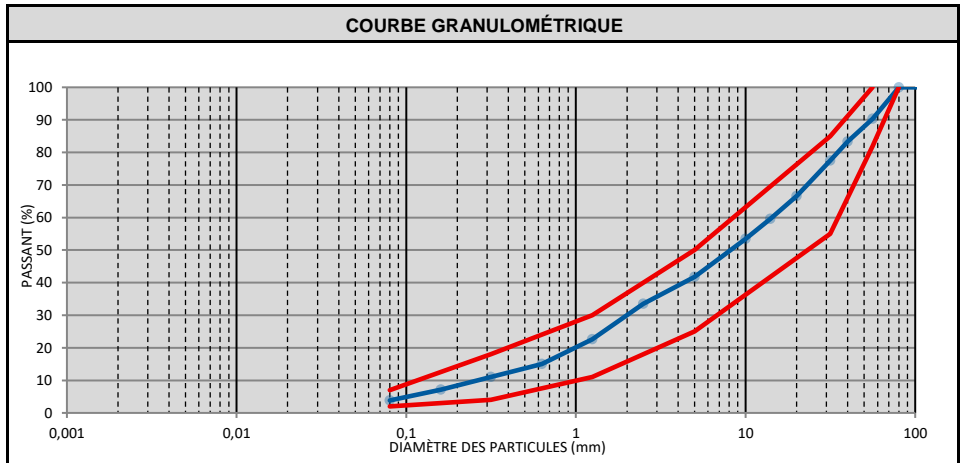
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments	No. PROJET :	CA0004671.5400
SITE :	Rose Lithium Baie James	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE :	Q23-567_20230902-B8-TR2
		DATE D'ÉMISSION :	2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau :	Sol naturel	Provenance :	Tranchée
Calibre :	MG-56	Localisation :	Banc no 8 ; TR-2
Usage :	Banc d'exploitation		
Prélevé par :	Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date :	2023-09-02
		Reçu le :	2023-09-12

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100			
80	100	100		
56	90	82 - 100		
40	83			
31,5	77	55 - 85		
20	67			
14	60			
10	53			
5	42	25 - 50		
2,5	34			
1,25	23	11 - 30		
0,630	15			
0,315	11	4 - 18		
0,160	7			
0,080	3,8	2 - 7		



DESCRIPTION			
Cailloux:	0,0 %	D ₁₀ :	0,273
Gravier:	58,2 %	D ₃₀ :	2,096
Sable:	38,0 %	D ₆₀ :	14,368
Silt & Argile:	3,8 %	C _c :	1,1
		C _u :	52,6
Classification unifiée :			
Description :			

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



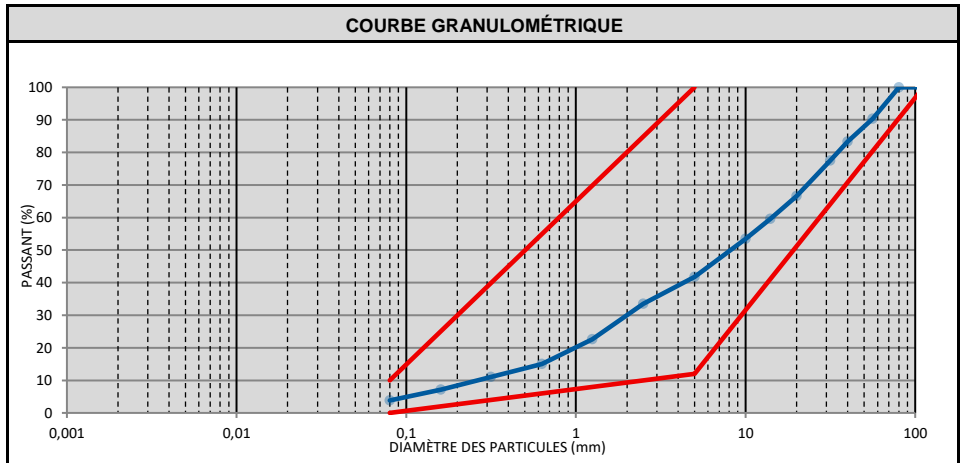
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON : Q23-567_20230902-B8-TR2
Baie James	LABORATOIRE : DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 8 ; TR-2		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min	Exigences Max	N.Conf.
112	100	100		
80	100			
56	90			
40	83			
31,5	77			
20	67			
14	60			
10	53			
5	42	12	100	
2,5	34			
1,25	23			
0,630	15			
0,315	11			
0,160	7			
0,080	3,8	0	10	



DESCRIPTION		
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ : 0,273	Classification unifiée :
Gravier: 58,2 %	D ₃₀ : 2,096	Description :
Sable: 38,0 %	D ₆₀ : 14,368	
Silt & Argile: 3,8 %	C _c : 1,1	
	C _u : 52,6	

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :



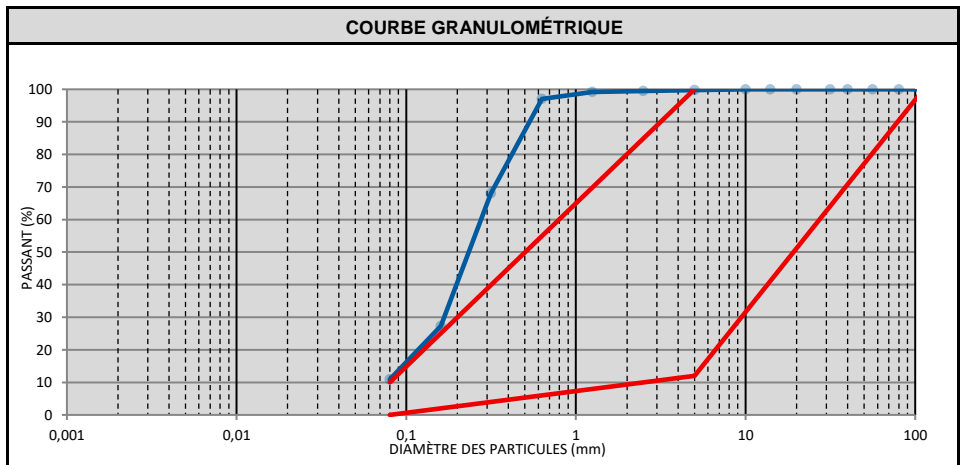
ESSAIS SUR SOLS ET MATÉRIEAUX GRANULAIRES

LABORATOIRE DE VAL-D'OR
ENVIRONNEMENT, GÉOTECHNIQUE
ET MATÉRIEAUX
1075, 36 AVENUE EST
VAL-D'OR, QC
J9P 0J7

CLIENT : Corporation Lithium Éléments	No. PROJET : CA0004671.5400
SITE : Rose Lithium	No. D'ÉCHANTILLON LABORATOIRE : Q23-568_20230902-B8-TR3
Baie James	DATE D'ÉMISSION : 2023-10-03

MATÉRIEL			
Matériau : Sol naturel	Provenance : Tranchée		
Calibre : MG-112	Localisation : Banc no 8 ; TR-3		
Usage : Banc d'exploitation			
Prélevé par : Xavier Primeau Poitras, Tech.	Date : 2023-09-02	Reçu le : 2023-09-12	

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE				
PAR TAMISAGE (LC21-040)				
Diamètre (mm)	Passant (%)	Exigences Min Max	N.Conf.	
112	100	100		
80	100			
56	100			
40	100			
31,5	100			
20	100			
14	100			
10	100			
5	100	12 - 100		
2,5	99			
1,25	99			
0,630	97			
0,315	68			
0,160	27			
0,080	10,9	0 - 10	N.C	



DESCRIPTION			
Cailloux: 0,0 %	D ₁₀ :	Classification unifiée :	
Gravier: 0,3 %	D ₃₀ : 0,170	Description :	
Sable: 88,8 %	D ₆₀ : 0,284		
Silt & Argile: 10,9 %	C _c :		
	C _u :		

PAR SEDIMENTOMETRIE	
Diamètre (mm)	Passant (%)

ESSAIS DIVERS			
ESSAIS	RÉSULTATS	EXIGENCES	
Teneur en eau	BNQ2501-170	#DIV/0!	#DIV/0! #DIV/0!

ESSAI PROCTOR	
Méthode :	
Masse volumique maximale :	
Teneur en eau optimale :	

REMARQUES :

ANNEXE

B

**QC-6 : ÉTUDE
GÉOTECHNIQUE POUR
L'INGÉNIERIE DE DÉTAILS
DES INFRASTRUCTURES DE
SURFACE, ROSE LITHIUM
TANTALE, BAIE-JAMES
(QUÉBEC) (NOTE TECHNIQUE,
MARS 2023)**



NOTE TECHNIQUE

CLIENT :	Corporation Lithium Éléments Critiques (CLEC)	
PROJET :	Étude géotechnique pour l'ingénierie de détails des infrastructures de surface, Rose lithium-tantale, Baie-James (Québec)	Réf. WSP : 211-05173-02
OBJET :	Construction du campement CT	DATE : 27 mars 2023
DESTINATAIRE :	Paul Bonneville, ing. – Directeur des opérations	

1 INTRODUCTION

Les services professionnels de WSP Canada Inc. (« WSP ») ont été retenus par Corporation Lithium Éléments Critiques (le « Client » ou « CLEC ») afin de réaliser une campagne d'investigation géotechnique, nommée « Campagne d'investigation A », dans le cadre de l'ingénierie de détails des infrastructures de surface du site minier Rose lithium-tantale. Le projet comprend la réalisation des travaux suivants :

- La route d'accès principale et les routes secondaires;
- La halde à résidus et la halde de codéposition;
- Les empilements de mort-terrain et de minerai;
- Le tablier industriel;
- L'usine de traitement de minerai incluant le système de concassage et d'entreposage du minerai;
- Le poste électrique;
- Le bassin d'accumulation principal et les bassins secondaires;
- Les bassins de sédimentation aux lacs 3, 4 et 6;
- Le champ d'épuration;
- **Le campement.**

La présente note technique fait état des travaux d'ordre géotechnique uniquement en vue de la **construction du campement** dans le secteur qui seront identifiés à la section 2 de cette présente note.

2 DESCRIPTION DU PROJET

Aucune information n'était disponible sur le type et l'emplacement exact des structures pour le campement. Les tranchées et le forage réalisés sont états fait sur un secteur visé de façon à obtenir une idée générale des conditions de sols.

3 TRAVAUX EN CHANTIER

Au total, douze (12) sondages, soit un (1) forage et onze (11) tranchées d'exploration, ont été réalisés sur le site du campement projeté. L'implantation des sondages a été réalisée par WSP, de même que le prélèvement des échantillons de sols et la supervision des travaux ont été effectués par le personnel technique de WSP. Les coordonnées géodésiques ont été relevées par le Client à la suite de l'accomplissement des travaux.

Une description stratigraphique complète des échantillons a été effectuée sur le chantier, comprenant la nature et la composition des différentes formations interceptées, la nature des débris, lorsque présents, ainsi que toute autre information pertinente. Les échantillons ont été mis dans des sacs de plastique hermétiquement scellés à des fins d'analyses de laboratoire.

Les données recueillies sur le terrain ont été compilées dans les rapports de sondages à l'**annexe C**. Des notes explicatives relatives aux rapports de sondages, à la description des unités stratigraphiques et à la méthodologie des essais *in situ* sont également présentées à l'**annexe C** de ce rapport.

Des échantillons géotechniques prélevés sur le Site ont été transportés à notre laboratoire de Val-d'Or, afin d'être soumis à un examen visuel plus approfondi, ainsi qu'à des essais en laboratoire afin de préciser les propriétés des sols. Les échantillons seront conservés pour une durée de six (6) mois suivant l'émission du présent rapport, après quoi WSP en disposera à moins d'avis contraires de la part du Client.

3.1 FORAGE

Le forage réalisé dans le cadre de cette étude a été effectué sur le site du campement. Celui-ci est identifié CT-F1. Le forage s'est déroulé le 12 juin 2022. Les travaux comprenaient l'échantillonnage des sols à intervalle régulier et du roc. La localisation du forage est illustrée sur le plan de localisation à l'**annexe B**.

Le forage a été effectué à l'aide d'une foreuse de type CME-55 montée sur chenilles de la compagnie Forage Giroux. La foreuse a été opérée par un foreur et un aide-foreur sous la supervision d'un candidat à la profession d'ingénieur de WSP.

Le forage a été réalisé en majorité au moyen de rotation de bout de tubage de calibre NW. Des échantillons remaniés de sols ont été récupérés à intervalle régulier, en utilisant une cuillère fendue (CF) de calibre « B » (diamètre de 51 mm). En présence de blocs ou de cailloux, l'avancement du forage dans les sols a été effectué par rotation simultanée de tubes de calibre NW et d'un carottier de calibre NQ. Le socle rocheux a été échantillonné au moyen d'un carottier de calibre « NQ » (diamètre intérieur de 51 mm) au droit de tous les forages.

Lors des prélèvements, les indices « N » de l'essai de pénétration standard ont été mesurés pour chaque enfoncement de la cuillère fendue conformément à la norme ASTM D1586. Cet indice correspond au nombre de coups requis pour faire pénétrer le carottier standard de calibre « B » de 300 mm lorsqu'il est battu à l'aide d'un marteau pesant 63,5 kg et tombant en chute libre d'une hauteur de 760 mm. Cet essai renseigne notamment sur la compacité des sols pulvérulents.

3.2 TRANCHÉES D'EXPLORATION

Les tranchées d'exploration ont été effectuées à l'aide d'une pelle hydraulique de marque Komatsu, modèle « PC 200 LC » montée sur chenilles de la compagnie Blais et Langlois Inc. Les tranchées ont pris fin à la profondeur de 4 m ou moins lorsqu'un refus sur roc probable était rencontré ou lorsque les parois devenaient instables.

3.3 LOCALISATION ET NIVELLEMENT

Les coordonnées et l'élévation des forages et des tranchées d'exploration sont indiquées dans le tableau 3-1. L'élévation et les coordonnées des sondages ont été relevées par un arpenteur sous la responsabilité du Client selon le système de coordonnées UTM 18 NAD83 (SCRS).

Tableau 3-1 Coordonnées et élévations des sondages, UTM 18 NAD83 (SCRS)

Sondage	X (m)	Y (m)	Élévation géodésique de la surface (m)	Fin du sondage Profondeur atteinte (m)
CT-F1	422 695,86	5 761 755,81	267,81	4,67
CT-TR1	422 766,02	5 761 813,42	272,86	1,4
CT-TR2	422 745,5	5 761 721,16	266,23	1,5
CT-TR3	422 738,11	5 761 662,73	263,23	1,3
CT-TR4	422 902,28	5 761 739,33	273,58	2,8
CT-TR5	422 914,28	5 761 667,43	263,03	1,0
CT-TR6	422 921,17	5 761 608,14	259,54	2,6
CT-TR7	422 669,18	5 761 589,31	254,34	4,0
CT-TR8	422 603,39	5 761 736,01	261,86	4,1
CT-TR9	422 538,50	5 761 861,16	262,01	2,9
CT-TR10	422 361,30	5 761 595,45	255,94	2,9
CT-TR11	423 066,50	5 761 817,01	276,23	3,0

3.4 ESSAIS DE LABORATOIRE

Tous les échantillons prélevés ont fait l'objet d'une description visuelle par le personnel technique de WSP sur le chantier, puis ont été transportés au laboratoire interne de WSP à Val-d'Or où ils ont été soumis à un examen visuel plus approfondi par un spécialiste en géotechnique ainsi qu'à des essais de laboratoire afin de compléter l'information technique nécessaire à la description et à la détermination de certaines propriétés physiques des sols interceptés dans les forages. Le tableau 3-2 ci-dessous indique le nombre d'échantillons sélectionnés et d'essais réalisés. Les résultats des analyses géotechniques sont disponibles à l'**annexe D**.

Tableau 3-2 Programme de laboratoire géotechnique réalisé

Essais (Norme)	Quantité
Analyse granulométrique par tamisage et lavage au tamis 80 µm (BNQ 2501-025)	4
Analyse granulométrique par sédimentation (BNQ 2501-025)	1
Teneur en eau (BNQ 2501-170)	4

4 NATURE ET PROPRIÉTÉS DES SOLS

La stratigraphie rencontrée au droit des sondages est présentée en détail dans les sous-sections suivantes. Elle est également résumée au tableau 4-1 avec les profondeurs et élévations des différentes strates de sols rencontrées dans les sondages. Les rapports de sondages sont présentés à l'Annexe C. Les rapports d'essais de laboratoire sont présentés à l'Annexe D.

Tableau 4-1 Résumé de la stratigraphie au droit des sondages

Sondage (élévation) (m)	Sol organique Profondeur (Élévation) [Épaisseur] (m)	Sol naturel Profondeur (Élévation) [Épaisseur] (m)	Roc Profondeur (Élévation) [Longueur carottée] (m)	Fin du sondage Profondeur (élévation)
CT-F1 (267,81)	-	0,00 – 1,68 (267,81 – 266,13) [1,68]	1,68 – 4,67 ² (266,13 – 263,14) [2,99]	4,67 (263,14)
CT-TR1 (272,86)	0,00 – 0,40 (272,86 – 272,46) [0,40]	0,40 – 1,40 ¹ (272,46 – 271,46) [1,00]	-	1,40 (271,46)
CT-TR2 (266,23)	0,00 – 0,30 (266,23 – 265,93) [0,30]	0,30 – 1,50 ¹ (265,93 – 264,73) [1,20]	-	1,50 (264,73)
CT-TR3 (263,23)	0,00 – 0,60 (263,23 – 262,63) [0,60]	0,60 – 1,30 ¹ (262,63 – 261,93) [0,70]	-	1,30 (261,93)
CT-TR4 (273,58)	0,00 – 0,10 (273,58 – 273,48) [0,10]	0,10 – 2,80 ¹ (273,48 – 270,78) [2,70]	-	2,80 (270,78)
CT-TR5 (263,03)	0,00 – 0,30 (263,03 – 262,73) [0,30]	0,30 – 1,00 ¹ (262,73 – 262,03) [0,70]	-	1,00 (262,03)
CT-TR6 (259,54)	0,00 – 0,20 (259,54 – 259,34) [0,20]	0,20 – 2,60 ¹ (259,34 – 256,94) [2,40]	-	2,60 (256,94)
CT-TR7 (254,34)	0,00 – 0,20 (254,34 – 254,14) [0,20]	0,20 – 4,00 (254,14 – 250,34) [3,80]	-	4,00 (250,34)
CT-TR8 (261,86)	0,00 – 0,20 (261,86 – 261,66) [0,20]	0,20 – 4,10 (261,66 – 257,76) [3,90]	-	4,10 (257,76)

Sondage (élévation) (m)	Sol organique Profondeur (Élévation) [Épaisseur] (m)	Sol naturel Profondeur (Élévation) [Épaisseur] (m)	Roc Profondeur (Élévation) [Longueur carottée] (m)	Fin du sondage Profondeur (élévation)
CT-TR9 (262,01)	0,00 – 0,20 (262,01 – 261,81) [0,20]	0,20 – 2,90 ¹ (261,81 – 259,11) [2,70]	-	2,90 (259,11)
CT-TR10 (255,94)	0,00 – 0,20 (255,94 – 255,74) [0,20]	0,20 – 2,90 ¹ (255,74 – 253,04) [2,70]	-	2,90 (253,04)
CT-TR11 (276,23)	0,00 – 0,20 (276,23 – 276,03) [0,20]	0,20 – 3,00 ¹ (276,03 – 273,23) [2,80]	-	3,00 (273,23)

Notes :

1 : Fin de la tranchée au refus sur bloc ou roc probable.

2 : Profondeurs et élévations auxquelles le roc a été carotté.

4.1.1 SOL ORGANIQUE

Une couche de sol organique a été rencontrée dans la totalité des tranchées et sur une épaisseur variant de 0,10 à 0,60 m. Cette couche a été rencontrée directement à la surface. Seul le forage CT-F1 n'a pas rencontré cet horizon.

4.1.2 SOL NATUREL

Le dépôt de sol naturel a été intercepté à partir d'une profondeur variant de 0,00 m et 0,60 m et se poursuit jusqu'aux profondeurs et élévations indiquées dans le tableau 3.

Les sols naturels correspondent à un dépôt de till. En effet, au total, quatre (4) granulométries ont été réalisées sur des échantillons représentatifs de cette couche et, selon les résultats, ce dépôt serait composé d'un **sable et gravier à graveleux avec des proportions variables de silt**. La présence de cailloux et de blocs a également été observée dans certaines tranchées à l'intérieur de cette couche.

Selon la classification unifiée USCS, les sols sont classés « SM ».

Le tableau 4-2 résume les résultats obtenus des analyses des matériaux constituant le sol naturel lors des essais de laboratoire.

Tableau 4-2 Résultats d'analyses granulométriques sur des échantillons du sol naturel – Segment A

Sondage	Échantillon	Profondeur (m)	Teneur en eau (%)	Gravier > 5 mm (%)	Sable < 5 mm et > 80 µm (%)	Particules fines < 80 µm (%)		Description (USCS)
						Silt	Argile	
CT-F1	03	1,22 – 1,27	12,1	22	46	29	3	Sable silteux et graveleux, traces d'argile. (SM)
CT-TR1	2	0,40 – 1,40	10,5	3	82	16		Sable, un peu de silt, traces de gravier. (SM)
CT-TR2	3	1,00 – 1,50	7,5	38	48	13		Sable et gravier, un peu silt. (SM)
CT-TR4	4	2,00 – 2,80	6,2	27	51	22		Sable graveleux et silteux. (SM)

Les tranchées CT-TR7 et CT-TR8 se sont terminées dans ce dépôt à 4,00 et 4,10 m de profondeur sans l'avoir traversé.

4.1.3 SOCLE ROCHEUX

Le socle rocheux probable a été rencontré dans tous les sondages sauf pour CT-TR7 et CT-TR8 variant à une profondeur entre 1,00 m et 3,00 m.

Le roc a été carotté dans le forage CT-F1, celui-ci s'apparente à un roc igné, grenu. Le RQD de celui-ci variant entre 60 et 80; s'apparentant à un roc de qualité moyenne à bonne.

5 EAU SOUTERRAINE

Les tableau 5-1 et tableau 5-2 suivants présentent respectivement les données recueillies en lien avec le niveau de l'eau mesuré dans le tube d'observation, puis celles obtenues visuellement lors des tranchées d'exploration.

Tableau 5-1 Relevé de l'eau souterraine dans les tubes d'observation

Forage n°	Type d'instrument	Élévation de la surface (m)	Élévation de l'eau (m)	Profondeur du niveau d'eau mesuré par rapport à la surface (m)	Date de la mesure [AAAA-MM-JJ]
CT-F1	Tube ouvert	267,81	265,67	2,15	2022-06-13

Tableau 5-2 Observation visuelle sur la nappe d'eau souterraine lors des tranchées d'exploration

Tranchée d'exploration n°	Élévation de la surface (m)	Élévation de l'eau (m)	Profondeur du niveau d'eau mesuré par rapport à la surface (m)	Appréciation des résurgences observées	Date de l'observation [AAAA-MM-JJ]
CT-TR5	263,03	262,03	1,0	Infiltration venant du fond de l'excavation	2022-06-07
CT-TR8	261,86	257,76	4,1	Infiltration venant du fond de l'excavation	2022-06-07

Tranchée d'exploration n°	Élévation de la surface (m)	Élévation de l'eau (m)	Profondeur du niveau d'eau mesuré par rapport à la surface (m)	Appréciation des résurgences observées	Date de l'observation [AAAA-MM-JJ]
CT-TR9	262,01	260,81	1,2	Forte venue d'eau	2022-06-07
CT-TR10	255,94	253,34	2,60	Moyenne venue d'eau	2022-06-07
CT-TR11	276,23	275,53	0,70	Légère venue d'eau	2022-06-07

Il convient de mentionner que ce relevé n'est représentatif que de la période à laquelle il a été effectué. En effet, la nappe d'eau souterraine peut fluctuer selon les saisons, étant habituellement basse durant l'hiver et l'été et haute au printemps et à l'automne.

6 RECOMMANDATIONS GÉOTECHNIQUES

6.1 GÉNÉRALITÉS

Cette section présente les principales recommandations géotechniques en vue de la construction du campement. Lors de la rédaction de ce rapport, le concept n'était pas encore défini. Les recommandations suivantes portent sur la mise en place de fondations conventionnelles. Il est aussi possible que des bâtiments modulaires soient installés.

La stratigraphie en place consiste en un couvert de sol organique suivi d'un dépôt naturel de compacité compact à très dense s'apparentant à du till. La composition de ce dernier correspond essentiellement à du sable avec des proportions variables de silt et gravier. La présence de plusieurs blocs et cailloux a été observée.

6.1 CATÉGORIE D'EMPLACEMENT DU SITE ET POTENTIEL DE LIQUÉFACTION

Le *Code national du Bâtiment – Canada 2015* (CNB, 2015) contient une approche pour l'analyse sismique et une méthodologie de conception qui est basée sur la rigidité au cisaillement des sols jusqu'à une profondeur de 30 m en dessous des fondations. La réponse sismique est définie par le spectre de réponse sismique qui correspond à un séisme avec une probabilité de 2 % de dépassement en 50 ans. Il y a six classifications sismiques décroissantes, de la classe A (roc dur), jusqu'à la classe E (sols mous), et la classe F qui sont utilisés pour des sols problématiques tels que la tourbe et les sols liquéfiables.

Avec les indices de pénétrations « N » obtenus, la présence du socle rocheux à une profondeur d'environ 10 m sous le niveau des fondations, et la définition des classes de site dans le tableau 4.1.8.4.A du CNB 2015, une catégorie d'emplacement sismique de classe « C » pourra être utilisée pour la conception des fondations des structures prévues au campement.

Lorsque l'endroit exact des infrastructures du campement sera déterminé, la réalisation de nouveaux sondages pourrait permettre l'utilisation d'une catégorie d'emplacement sismique de classe « B » si le roc se trouve à moins de 2 m de base des fondations.

Il est possible qu'une catégorie d'emplacement supérieure puisse être utilisée pour la conception. Toutefois, pour ce faire, il faut procéder aux mesures des vitesses sismiques sur une épaisseur de 30 m dans le roc au moyen d'essais géophysiques, tels que le « MASW » ou le « Downhole ».

Les sols en place, sous le niveau d'assise des fondations, constitués de roc et de dépôt de sols meubles par endroits présentent un risque de liquéfaction négligeable.

6.2 PROTECTION CONTRE LE GEL

Tous les éléments de fondations périphériques d'un bâtiment non chauffé devront être pourvus d'un recouvrement thermique en sol sur une épaisseur minimale de 2,5 m afin de fournir suffisamment de protection contre les effets de pénétration du gel dans le sol. Alternativement, selon le concepteur, la mise en place d'isolant peut être utilisée pour réduire la profondeur pour la protection contre le gel.

Notez bien toutefois que dans le cas des bâtiments chauffés dont les fondations sont isolées afin de répondre à des critères de performance énergétique, ces fondations devront être mises en place à une profondeur de 2,5 m pour être à l'abri des effets du gel.

Dans le cas où les fondations sont appuyées directement sur le roc situé à moins de 2,5 m de profondeur, l'effet du gel sera négligeable sur les fondations.

6.3 TRAVAUX D'EXCAVATION ET SERVICES SOUTERRAINS

Les recommandations fournies dans cette section sont destinées seulement à la planification du propriétaire. L'entrepreneur est donc entièrement responsable des pentes d'excavation, ainsi que de la conception et la mise en place d'un système de soutènement temporaire, le cas échéant, pour rendre l'excavation sûre pendant tous les travaux planifiés. L'excavation temporaire doit être effectuée conformément aux réglementations provinciales pertinentes et aux normes de la CNESST relatives à la sécurité des travailleurs et des normes du travail.

Il est anticipé que l'excavation pour les fondations et pour tout nouveau service se fera dans la couche superficielle décrite plus haut.

6.3.1 EXCAVATION TEMPORAIRE NON SUPPORTÉE

Basés sur la stratigraphie du terrain, les travaux d'excavation nécessiteront des excavations principalement de l'ordre de moins de 2,5 m de profondeur. Selon les données recueillies dans les sondages réalisés, les excavations s'effectueront principalement à travers les matériaux de sol organique, le dépôt naturel de sable silteux compact à très dense.

Avec un bon contrôle de l'eau souterraine et un rabattement de celle-ci jusqu'à 500 mm sous le fond de l'excavation, les parois d'excavation devraient être stables à une pente de 2,0 horizontale pour 1,0 verticale (2 H : 1 V) pour les excavations peu profondes (c.-à-d., moins d'environ 4 m en profondeur) et pour la courte période prévue pour les travaux (c.-à-d., moins de 4 semaines). Dans le cas d'excavation dans le socle rocheux, des pentes (subverticales) maximales de l'ordre de 1,0 H : 10,0 V sont recommandées dans le roc de bonne à excellente qualité.

Ces pentes d'excavation sont données à titre indicatif seulement, car il s'agit de pentes temporaires et l'entrepreneur est le seul responsable de la stabilité des pentes d'excavation et de la sécurité des travailleurs. Les pentes d'excavation temporaire aux fins de construction devront être ajustées en fonction des conditions réelles du terrain au moment des travaux de construction (densité des sols, présence d'eau et de débris, évidence d'instabilités locales, etc.). Les pentes maximales d'excavation devraient donc être conformes au *Code de sécurité pour les travaux de construction* (CNESST) afin de réaliser les travaux de façon sécuritaire.

En fonction de la durée d'exposition des parois de l'excavation ou des conditions climatiques qui prévaudront au moment des travaux, les parois devront être recouvertes de membranes imperméables afin de prévenir l'érosion et le développement d'instabilités locales.

Il est recommandé de ne pas stationner les véhicules lourds en crête du talus à une distance inférieure à la profondeur des excavations. Il est également recommandé d'éviter la circulation des véhicules en crête des excavations, et ce, à l'intérieur d'une distance inférieure à la profondeur des excavations, afin de minimiser les vibrations.

Il sera aussi important de s'assurer de garder une distance au moins égale à la profondeur de l'excavation entre le sommet du talus et la base des tas de matériaux éventuellement entreposés au chantier. Cette condition doit être respectée en tout temps, à moins que des études particulières ne soient effectuées pour chaque cas spécifique.

6.3.2 EXCAVATION TEMPORAIRE SUPPORTÉE

Dans le cas où les pentes susmentionnées ne peuvent être respectées pour des raisons économiques (pour limiter le volume de sols à excaver et à gérer), un soutènement temporaire des parois devra être mis en place conformément au *Code de sécurité pour les travaux de construction* (LRQ c, S-2,1 r,4).

Le mur de soutènement temporaire devra être adapté aux conditions d'eau souterraine et aux sols en place et devra, en plus, être fiché suffisamment en profondeur afin d'assurer la stabilité du fond, des parois et des structures environnantes (existantes ou futures) ainsi que la sécurité des travailleurs. Comme il s'agit d'un ouvrage temporaire, l'entrepreneur est responsable de sa conception.

Les paramètres géotechniques recommandés aux fins de calculs sont présentés au tableau 6-1 pour la conception des éléments de soutènement temporaire des parois.

Tableau 6-1 Paramètres géotechniques pour le soutènement temporaire

Paramètres	Dépôt naturel de sable silteux
Poids volumique, γ (kN/m ³)	20,0
Poids volumique déjaugé, γ' (kN/m ³)	10,2
Angle de frottement interne, ϕ' (°)	32
Cohésion effective, c' , ou apparente, c_u (kPa)	0
Coefficient de poussée active, K_a	0,31
Coefficient de butée, K_p	3,25
Coefficient de poussée au repos, K_o	0,47

Dépendamment des conditions de chantier, dans le cas où les mouvements du sol doivent être limités en périphérie de l'excavation (présence de services souterrains et autres structures), il est recommandé d'utiliser le coefficient de poussée des terres au repos (K_o) plutôt que le coefficient de poussée active (K_a) pour le calcul des poussées sur les parois du soutènement. Les surcharges créées par la circulation devront également être considérées dans le calcul des efforts latéraux.

Les poussées hydrostatiques devront être ajoutées aux poussées des terres s'appliquant sur les systèmes de soutènement temporaire s'ils ne sont pas drainés. Le niveau de l'eau souterraine devrait être considéré à une

profondeur de 0,70 m dans les calculs. Sous ce niveau, le poids déjaugé du sol additionné à la pression d'eau souterraine devra être considéré dans le calcul des poussées latérales.

Il convient de souligner qu'une boîte de tranchées est conçue uniquement pour assurer la sécurité des travailleurs en cas de déplacement de sol. Il faut comprendre que son emploi ne garantit pas la stabilité des parois d'excavation, surtout si ces dernières ont des inclinaisons plus raides que celles indiquées à la section précédente. La stabilité des parois doit donc être vérifiée par un ingénieur spécialisé en géotechnique afin d'éviter une rupture qui peut entraîner la boîte de tranchées.

6.3.3 ASSISE DES FONDATIONS ET ENROBAGE DES CONDUITES

L'assise et l'enrobage des conduites de services devront être conformes à la norme BNQ 1809-300. Au minimum, 150 mm de CG-14 sont requis comme assise. L'enrobage aussi en CG-14 doit s'étendre jusqu'à au moins 300 mm au-dessus de la couronne des conduites. L'assise et l'enrobage devront être compactés à au moins 90 % de la densité maximale sèche du Proctor Modifié. L'utilisation de pierre nette comme matériau d'assise et d'enrobage n'est pas recommandée en raison de la possibilité de migration de particules fines dans les vides de la pierre nette.

Au-delà de la couche d'enrobage en CG-14 et jusqu'au niveau prévu de l'infrastructure, un matériau de type MG-112 placé en couches maximales de 300 mm et compacté à au moins 95 % de la densité maximale sèche du Proctor Modifié en utilisant un équipement de compactage vibratoire adéquat peut être prévu.

6.4 CONTRÔLE DE L'EAU SOUTERRAINE

6.4.1 DRAINAGE À COURT TERME (DURANT LA CONSTRUCTION)

Basées sur les niveaux de l'eau souterraine mesurés dans le tube ouvert ainsi que les infiltrations observées dans les tranchées dans le secteur du campement; des venues d'eau devront être anticipées lors des travaux de construction. De plus, des infiltrations causées par des eaux de ruissellement ou par des nappes d'eau occluses au sein des couches superficielles de sols pourraient également survenir au cours des excavations, selon les conditions climatiques ou la période de l'année à laquelle les travaux seront réalisés.

Au droit des excavations projetées et préalablement à la réalisation des travaux d'excavation, il faudra s'assurer de mettre en place un système de drainage approprié pour rabattre la nappe phréatique d'au moins 0,5 m sous le niveau d'excavation. Il est à noter que le niveau d'eau souterraine devra être maintenu au moins à 0,5 m sous les niveaux de construction prévus durant les travaux. Les venues d'eau au sein des excavations devraient être contrôlées efficacement au moyen de fossés de drainage temporaire avec des pompes placées en périphérie et dans le fond de l'excavation, près des sources d'infiltration.

Les débits de pompage pourront varier, même considérablement, selon les conditions de sols rencontrées et des conditions d'eau souterraine au moment des travaux. Des sols renfermant une proportion importante de particules fines seront rencontrés par endroits lors des travaux d'excavation, ainsi des mesures devront être prises afin de prévenir l'érosion des sols par l'écoulement de l'eau, en prévoyant, si requis et dépendamment du système retenu, les filtres géotextiles ou granulaires appropriés.

Les travaux de drainage devront être réalisés par un entrepreneur expérimenté dans ce domaine.

6.4.2 DRAINAGE À LONG TERME

Étant donné que le niveau d'eau relevé et observé se trouve généralement autour de 1 m de profondeur et que les fondations sont installées à 2,5 m de profondeur; il est fort probable que le niveau de l'eau souterraine atteigne les fondations des bâtiments. Pour éviter que les eaux de ruissellement s'accumulent, même temporairement, le long des fondations des bâtiments, il est recommandé d'installer un système de drainage tout autour des bâtiments. Ce système pourrait consister en la mise en place d'un drain français enrobé de géotextile et de pierre nette (séparée du sol par un géotextile) autour des fondations extérieures. Si l'aménagement général du site prévoit le creusement de fossés de drainage, il est recommandé de relier le drain au fossé aval le plus proche qui servira alors d'exutoire.

Le remblayage autour des murs extérieurs devrait aussi être effectué au moyen de matériaux granulaires propres et bien drainants (pierre nette ou sable classe A), de façon à éviter le développement de poussées hydrostatiques sur les murs de fondation du bâtiment. Autrement, des géodrains pourront également être placés sur les faces extérieures des murs d'enceinte et reliés au réseau de drains placés en périphérie des fondations. Dans ce dernier cas, il faudra s'assurer que les géodrains sont compatibles avec la granulométrie du sol naturel environnant, pour éviter la migration des particules fines (silt surtout) dans les drains et leur colmatage éventuel.

Le système de drainage devrait être dimensionné par une personne compétente en hydrogéologie qui aura préalablement été en mesure d'évaluer les débits de pompage requis.

6.5 SYSTÈME DE FONDATION

Selon le concept préliminaire, dans le secteur du nouveau camp, il est prévu d'installer des bâtiments modulaires. L'installation de fondations plus élaborées telles que des semelles superficielles n'est donc pas prévue dans le cadre de la construction de cette infrastructure. Néanmoins, WSP recommande qu'un coussin de support de 150 mm construit à l'aide d'un granulat concassé de calibre MG 20 soit mis en place en une seule couche en dessous des structures supportant (colonnes en béton ou en bois, chevalets ajustables, etc.) les bâtiments modulaires.

Si toutefois, des fondations superficielles sont nécessaires, celles-ci pourront être appuyées sur le roc ou sur les sols naturels.

En raison d'un profil du roc variant d'une profondeur estimée entre 1,00 à 4,10 m, il est recommandé que les fondations des structures projetées soient placées sur le roc massif ou sur un béton maigre avec une résistance en compression d'au moins 20 MPa (dalle de propreté) placé directement sur le roc. Par roc massif (ou solide), nous entendons le roc qui ne peut pas être excavé avec une pelle hydraulique de puissance moyenne, du type de pelles qui sont habituellement utilisées sur les chantiers pour les travaux d'excavation (entre 200 et 300 chevaux).

Pour les bâtiments où le roc est plus profond que 2,5 m, des fondations conventionnelles pourront être envisagées à une profondeur de 2,5 m soit la profondeur minimale de protection contre le gel. Si des isolants sont utilisés, les fondations peuvent être placées à 2,2 m de profondeur.

Dans le cas où les fondations doivent être en partie sur le massif rocheux et sur le dépôt de sol naturel, une transition devra être réalisée afin de limiter les tassements différentiels.

Les recommandations pour les fondations sont fournies dans cette section et sont présentées conformément aux directives du *Code national du bâtiment - Canada 2015* (CNB) et au *Manuel canadien d'ingénierie des fondations*, édition 2013. La sous-section 4.1.3 du CNB exige que le calcul des fondations soit réalisé selon la méthode aux états limites.

Les états limites demandés dans le CNB, ainsi que ceux calculés dans le cadre du Site à l'étude, sont les suivants :

- L'état limite ultime (ÉLU);
- L'état limite de service (ÉLS).

L'état limite ultime porte principalement sur les mécanismes d'effondrement de la structure et porte donc sur la sécurité, tandis que l'état limite de tenue en service correspond aux mécanismes qui limitent ou empêchent l'usage prévu de la structure, comme les tassements totaux et différentiels.

6.5.1 PRÉPARATION DE L'ASSISE DES FONDATIONS SUR ROC

La procédure générale suivante est recommandée pour la réalisation de travaux de terrassement pour la préparation des assises des fondations sur le massif rocheux :

- Excaver tous les sols organiques et les sols naturels jusqu'au niveau du socle rocheux;
- Nettoyer la surface du roc ainsi dégagée afin de s'assurer qu'elle soit propre et libre de toute boue et de tout fragment lâche, disloqué, instable et friable et ne présente pas une inclinaison supérieure à 15 % par rapport à l'horizontale. Toutes les zones de roc altéré ou très friable devront être surexcavées, de façon à appuyer les fondations sur un roc massif;
- Faire inspecter le fond d'excavation par un personnel qualifié en géotechnique pour s'assurer que le fond d'excavation est à l'état intact et exempt de tout débris et d'accumulation d'eau;
- En fonction de la qualité du roc et, le cas échéant, prévoir une dalle de propreté de 20 MPa à placer directement sur le roc massif avant l'assise des fondations.

Les surfaces d'assises préparées doivent être inspectées et approuvées par un personnel compétent en géotechnique.

Dans le cas où les conditions de site exigent des fondations qui reposent sur le sol naturel et le roc, un renforcement structural approprié devra être prévu par l'ingénieur en structure aux emplacements des transitions entre le sol et le roc, de façon à réduire la possibilité d'affaissements différentiels au sein de la structure à ces endroits précis.

Les transitions sol-roc pour les semelles filantes devraient être préparées selon les lignes directrices illustrées à la figure 6-1 ci-dessous.

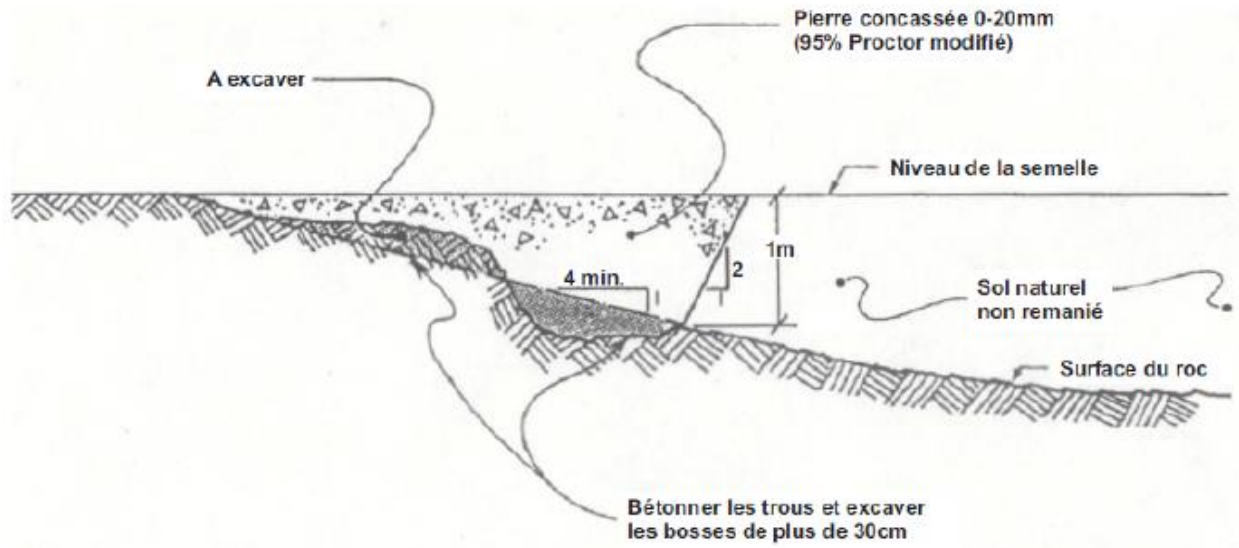


Figure 6-1 Transition sol-roc

6.5.2 RÉSISTANCE GÉOTECHNIQUE AUX ÉTATS LIMITES POUR DES FONDATIONS SUR ROC (ÉLU ET ELS)

La préparation des surfaces d’assises et la vérification de la qualité du roc devront suivre les recommandations de la section 6.5.1 et les travaux d’excavation devront être conformes aux recommandations de la section 6.3 du présent document.

Pour des fondations appuyées sur le roc jugé acceptable et conforme aux exigences données précédemment pour la préparation du roc, la résistance géotechnique à l’ÉLU et ÉLS est de l’ordre de 10 MPa. Cette valeur est basée sur la description du roc présentée dans le rapport de sondage CT-F1; ainsi que sur le tableau 9.3 de la section 9.3 du MCIF. Cette valeur devra toutefois être vérifiée et utilisée avec précaution pour la conception.

Les tassements anticipés pour de telles valeurs seront négligeables.

Il est recommandé que le fond de chaque excavation soit inspecté par un personnel qualifié en géotechnique avant de procéder au bétonnage des fondations dans le but de confirmer la capacité portante en fonction de l’état réel du rocher.

6.5.3 PRÉPARATION DE L’ASSISE DES FONDATIONS – SOL NATUREL

Comme mentionné à la section 6.5, des fondations sont susceptibles de prendre appui au sein du dépôt de till. La procédure générale suivante est recommandée pour réaliser les travaux de terrassement pour la préparation des assises de ces fondations :

- Excaver tous les sols organiques et les sols naturels inorganiques jusqu’au niveau d’assise des fondations;
- Faire inspecter le fond d’excavation par un personnel qualifié en géotechnique pour s’assurer que le fond d’excavation est à l’état intact et exempt de tout débris et d’accumulation d’eau;

- Tout sol lâche ou remanié sera excavé et remplacé par un remblai contrôlé de type MG-20 mis en place en couches minces de 300 mm compacté à 95 % du Proctor Modifié. La pierre concassée doit être certifiée DB;
- Selon l’endroit, le sol naturel au niveau de l’assise des fondations est à prédominance silto-sableuse. Ces types de sols sont sensibles aux remaniements causés par les précipitations ou si le fond d’excavation est mal drainé. Tout sol instable ou remanié devra être excavé et remplacé par des matériaux granulaires de type MG-20 et mis en place en couches minces de 300 mm compactés à 95 % du Proctor Modifié.

6.5.4 RÉSISTANCE GÉOTECHNIQUE À L’ÉTAT LIMITE ULTIME (ÉLU) – SOL NATUREL

La résistance géotechnique à l’état limite ultime (ÉLU) pour le calcul de fondations superficielles sur les sols peut être obtenue au moyen de l’équation suivante donnée à la section 10,2 du *Manuel canadien d’ingénierie des fondations*, 4^e édition, 2013 (CFEM) en tenant compte de l’excentricité de la charge, de la géométrie de la semelle et de l’inclinaison de la résultante :

$$q_u = c N_c S_c + q_s N_q S_q + \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma S_\gamma$$

La signification de chacun des termes de l’équation susmentionnée ainsi que les modalités de leur application sont données dans le CFEM (2013).

Les paramètres géotechniques présentés au tableau 6-2 peuvent être utilisés aux fins de calcul de la résistance géotechnique à l’ÉLU pour des fondations reposant sur le dépôt naturel de till.

Tableau 6-2 Paramètres géotechniques proposés pour le calcul de la résistance géotechnique à l’ÉLU des semelles conventionnelles -

Paramètres	Dépôt naturel de till
Résistance au cisaillement non drainé, C_u (kPa)	0
Angle de frottement interne effectif, ϕ' (°)	32
Poids volumique total du sol, γ (kN/m ³)	20,0
Poids effectif du sol, γ' (kN/m ³)	10,2
Profondeur d’encastrement, D_f (m)	2,5
Coefficients de capacité portante : $N_c - N_q - N_\gamma$	35 – 23 – 21

Un coefficient de tenue de 0,5 devra être utilisé pour obtenir la résistance géotechnique pondérée à l’ÉLU.

La profondeur d’encastrement D_f devra être ajustée en fonction du type de fondation retenue par le concepteur. Elle correspond à la distance entre la base de la fondation et la surface du sol. Pour des fondations mises en place de manière à être protégées du gel, la profondeur minimale d’encastrement suggérée est de 2,5 m pour une structure non chauffée, comme discuté à la section 6.2.

6.5.5 RÉSISTANCE GÉOTECHNIQUE À L’ÉTAT LIMITE DE SERVICE (ÉLS) – SOL NATUREL

En prenant en considération que les fondations reposent sur le dépôt naturel de till, en supposant que les charges soient verticales et non excentrées, les valeurs de pression de tenue en service à utiliser sont présentées au tableau 6-3 pour une profondeur d’encastrement de 2,5 m (protection contre le gel). Le tassement total et différentiel engendré par une telle pression devrait être inférieur à 25 mm et 19 mm respectivement.

Cette valeur de tassement présuppose cependant que les surfaces d’assise seront libres de toute boue et de tout sol remanié avant de procéder au bétonnage des fondations.

Tableau 6-3 Résistance géotechnique à l’ÉLS pour des semelles conventionnelles reposant sur le terrain naturel à une profondeur d’encastrement de 2,5 m

Profondeur d’encastrement (m)	Largeur maximale de la semelle (B) (m)	Résistance géotechnique à l’ÉLS (kPa)
2,5	1,00	150 ¹
	1,20	
	1,50	

Note 1 : Des forages plus profonds sont recommandés aux endroits où le roc n’a pas été confirmé.

Lorsque la conception et la localisation des différents équipements prévus seront suffisamment avancées, nous pourrions éventuellement réévaluer la résistance aux ÉLS pour chaque fondation dans le but d’optimiser les dimensions des fondations en fonction des conditions et des propriétés locales des sols.

Pour des semelles de petites dimensions, la résistance pondérée à l’ÉLU peut être inférieure à la réaction à l’ÉLS et peut être plus critique pour la conception. La contrainte maximale ne devra pas dépasser la valeur la plus critique.

Il est recommandé de ne pas utiliser de semelles de moins de 0,76 m de largeur. Les valeurs de la résistance géotechnique à l’ÉLS sont définies comme la pression qui peut être transmise au sol par une semelle filante et/ou isolée en sus du poids actuel des terres.

6.6 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES DE CONSTRUCTION

6.6.1 PROTOCOLE DE RÉUTILISATION DES SOLS EN PLACE

La réutilisation des déblais d’excavation comme matériel d’emprunt de deuxième classe pour remblayer les excavations doit d’abord être évaluée et approuvée par un expert en géotechnique. Les matériaux granulaires de surface pourraient être réutilisés dans ce projet conditionnellement aux paragraphes suivants.

En considérant que la date des travaux est inconnue, WSP est d’avis qu’il serait utile d’effectuer des essais supplémentaires (tranchées supplémentaires et essais de laboratoire, tels que teneur en eau, granulométrie, etc.) réalisés peu avant le début de la construction desdits travaux où l’on prévoit réutiliser les déblais d’excavation en place pour un ouvrage projeté, afin de s’assurer que les conditions des sols permettent leur réutilisation en fonction de la période de l’année où les travaux seront effectués. Les matériaux dont la teneur en eau est élevée nécessiteront l’assèchement de ces derniers avant de pouvoir les réutiliser.

Les sols d’excavation jugés réutilisables pour le remblayage pourront être temporairement entreposés (en pile) sur le Site à l’étude, alors que les sols jugés non conformes devront être disposés hors site ou étendus ailleurs sur le Site à l’étude (aires d’aménagement paysager, par exemple) si cela est acceptable d’un point de vue environnemental.

La mise en place ou l’utilisation des déblais jugés conformes pourront être effectuées durant des périodes de conditions climatiques appropriées, soit par temps sec et ensoleillé. Une telle utilisation est aussi conditionnelle à ce que les teneurs en eau soient appropriées pour permettre le compactage à 95 % de la masse volumique maximale de référence.

Par ailleurs, les débris et les inclusions de terre végétale ou de sols organiques, si présents, devront préalablement être enlevés des sols avant leur utilisation. Ces derniers devront également respecter les critères environnementaux du MELCC.

6.6.2 SURVEILLANCE ET INSPECTION DES TRAVAUX

Lors des travaux de construction, il est recommandé d'effectuer un contrôle de la qualité par un personnel compétent en géotechnique sur les éléments suivants :

- L'inspection des travaux d'excavation et la vérification de l'état du fond des excavations pour assurer un sol/roc conforme et capable de supporter les pressions de la structure dans des conditions sécuritaires;
- La vérification des opérations de remblayage et de compactage de façon à s'assurer que des matériaux conformes seront employés et que les degrés de compactage demandés au devis soient effectivement atteints;
- La vérification des techniques de construction et des matériaux.

PRÉPARÉ PAR



Léonard Morandini, CPI (OIQ #6038575)
Assistant au chargé de projet

RÉVISÉ PAR

Philippe Gobeil, ing. (OIQ #5054174)
Chargé de projet

7 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ASTM INTERNATIONAL STANDARDS, 2011. *Standard Test Method for Standard Penetration Test (SPT) and Split-Barrel Sampling of Soils*. Active Standard ASTM D1586, 9 p;
- BOWLES, JE, 2000. *Foundation Analysis and Design*, 5th edition. McGraw Hill, Canada, 1207 pages;
- BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC, 2007. *Sols – Détermination de la teneur en eau*. Norme BNQ 2501-170 (R2014);
- SOCIÉTÉ CANADIENNE DE GÉOTECHNIQUE, 2013. *Manuel canadien d'ingénierie des fondations*, 4^e édition. BiTech Publishers, Richmond, B.C. 476 pages.



ANNEXE A

Limitations

LIMITES ET CONDITIONS GÉNÉRALES

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE

Utilisation du rapport

Les données factuelles, les interprétations et les recommandations contenues dans ce rapport se rapportent à un projet spécifique tel que décrit dans ledit rapport et ne s'appliquent à aucun autre projet ni à aucun autre site. Si le projet est modifié du point de vue de la conception, de l'emplacement ou de l'élévation ou encore, si le projet n'est pas amorcé dans les dix-huit mois suivant la date d'émission du rapport, WSP devra être consultée de façon à réviser la validité des recommandations données dans le présent rapport.

Les recommandations données dans ce rapport ne servent qu'à guider l'ingénieur concepteur. Les entrepreneurs soumissionnaires ou exécutant les travaux devront compter sur leurs propres interprétations des résultats factuels des sondages pour déterminer de quelle manière les conditions géotechniques, hydrogéologiques et géologiques peuvent affecter leurs travaux.

Pour conserver l'intégrité de ce rapport et permettre son interprétation avec pertinence, aucune donnée, valeur ou résultat ne peut en être partiellement retiré. Le présent rapport ne doit être utilisé qu'aux fins pour lesquelles il a été préparé.

Suivi de l'étude et des travaux

Certains ou tous les détails de conception et de construction peuvent ne pas être connus au moment de la parution du rapport de WSP. Il est donc essentiel que les services de WSP soient retenus lors de l'étape finale de conception pour réviser les dessins de conception et les devis se rapportant aux fondations, aux terrassements, aux ouvrages de retenue des terres et au drainage. Cette révision sert à vérifier si la conception corrobore les données et les recommandations géotechniques du rapport de WSP.

Il est recommandé que les services de WSP soient retenus pendant la construction, d'abord pour vérifier et confirmer que les conditions géotechniques, hydrogéologiques et géologiques présentes sur l'ensemble du chantier ne diffèrent pas de celles indiquées dans le rapport de WSP. Ensuite, il est essentiel de certifier que les travaux de construction n'ont pas d'effets défavorables sur les recommandations du rapport.

Conditions des sols et du roc

Les descriptions des sols et du roc inscrites dans ce rapport proviennent de méthodes de classification et d'identification communément acceptées et utilisées en pratique géotechnique. La classification et l'identification des sols et du roc nécessitent un jugement d'un ingénieur de WSP, qui ne garantit pas que les descriptions soient exactes.

Cependant, WSP applique une description convenant à la nomenclature communément utilisée en pratique géotechnique.

Les conditions des sols et du roc décrites dans ce rapport sont celles observées au moment de l'étude. À moins d'indication contraire, ces conditions représentent les fondements qui ont amené à établir les recommandations du rapport. Les conditions des sols et du roc peuvent cependant être sensiblement modifiées par les travaux de construction (circulation d'équipements, excavation, fonçage de pieux, dynamitage, etc.) sur le site ou sur les sites voisins. Une excavation peut exposer les sols à des changements de propriétés provoqués par l'humidité, le séchage ou le gel. Sauf indication contraire, les sols et le roc doivent être protégés contre l'effet dommageable de ces changements ou du remaniement pendant la construction.

Rapports de forage et interprétation des conditions observées

Les dépôts meubles et le massif rocheux sont de nature et de propriété variables sur une plus ou moins grande superficie et aussi en profondeur. Les rapports de forages ne fournissent que des conditions approximatives et ponctuelles de ces formations géologiques à l'emplacement des forages et des sondages. Les contacts entre les différentes couches indiquées sur les rapports

peuvent être difficiles à distinguer. En effet, la nature des sols peut changer progressivement avec la profondeur, de sorte que le contact entre deux couches peut être imprécis et correspondre plutôt à une zone de transition. La précision de la stratigraphie rencontrée dépend de la méthode de forage, de la fréquence et de la méthode d'échantillonnage puis de l'homogénéité des sols rencontrés. L'espacement entre les forages, la fréquence d'échantillonnage et le type de forage dépendent des considérations budgétaires et des délais d'exécution, tous deux établis avant le début des travaux.

Les conditions géotechniques, hydrogéologiques et géologiques entre les emplacements des forages font l'objet d'une interprétation par interpolation ou encore, elles dépendent du jugement de l'ingénieur géotechnicien. En réalité, la stratigraphie peut varier sensiblement, de sorte que l'interprétation des résultats de l'étude doit être faite avec précaution par le lecteur du rapport.

Les niveaux de l'eau souterraine indiqués dans ce rapport sont uniquement ceux observés à l'endroit et à la date des relevés, tels que présentés dans le rapport. Ces conditions peuvent varier selon les saisons ou à la suite de travaux de construction sur le site ou sur les sites voisins.

Changement des conditions observées

Lorsque les conditions géotechniques, hydrogéologiques ou géologiques rencontrées sur le site diffèrent de celles indiquées au rapport, soit à cause de la nature hétérogène des sols et du roc ou encore, parce que des changements sont survenus à la suite de travaux de construction (ou pour toute autre raison), le client doit, comme condition d'utilisation du rapport, prévenir WSP du changement des conditions et fournir à WSP l'opportunité de réviser les recommandations émises dans ce rapport. Reconnaître un changement des conditions des sols et du roc requiert une certaine expérience; il est donc recommandé qu'un ingénieur géotechnicien expérimenté soit dépêché sur le site pour prendre position sur les changements des conditions rencontrées.

Drainage

Le drainage de l'eau souterraine est souvent requis aussi bien pour des ouvrages temporaires que pour des ouvrages permanents. La conception ou l'exécution impropre d'un système de drainage peut entraîner de sérieuses conséquences. WSP ne peut en aucun cas endosser la responsabilité des dommages causés par un système inadéquat de drainage, à moins que WSP n'ait été spécifiquement impliquée à la fois dans la conception détaillée et le suivi continu au chantier, lors de la construction du système de drainage.

ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

Utilisation du rapport

Le présent rapport a été préparé à la demande et pour l'usage exclusif du client, via son représentant, dans le contexte déterminé par les termes spécifiques du mandat accordé à WSP Canada Inc. (WSP) par le client et selon l'entente intervenue entre les deux parties. WSP n'assume aucune responsabilité découlant de l'utilisation éventuelle de ce rapport par un tiers. Aucune copie en tout ou en partie de ce rapport ne peut être réalisée sans le consentement explicite du client.

Caractérisation

De façon générale, la caractérisation environnementale ne prétend pas couvrir de façon exhaustive l'ensemble des enjeux environnementaux potentiels de la propriété à l'étude, ni de ponctuels sites de contamination. Ainsi, le contenu de ce rapport ne doit en aucun temps, être considéré comme un jugement définitif ou final de la contamination et de tout autre aspect environnemental rattaché au terrain à l'étude.

Les constatations insérées dans ce rapport sont strictement issues des renseignements et des résultats obtenus au cours des travaux de caractérisation des sols effectués par WSP et autres documents remis par le client en début de mandat.



ANNEXE B

Plan de localisation



Composante du projet

- Forage avec piézomètre installé
- Tranchée

Étiquette

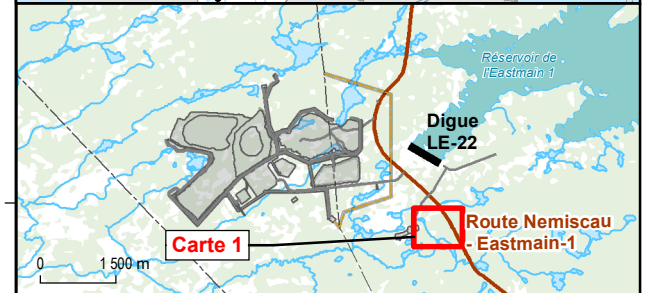
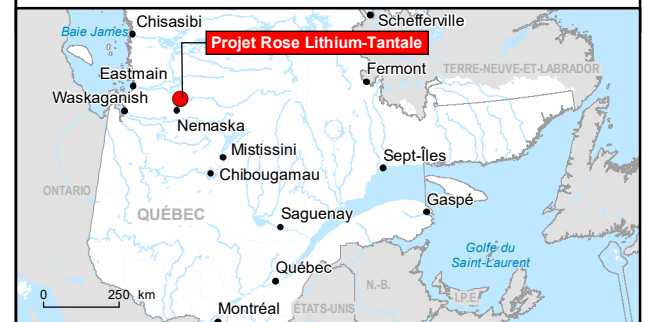
- CT-TR11** — Identifiant
- 276,23 m — Élévation au sol
- 273,23 m — Élévation du roc

Composante du site minier

- Digue
- Chemin d'accès
- Route principale
- Déviation de la ligne d'Hydro-Québec
- Ligne de transport d'énergie
- Infrastructure du projet

Hydrographie

- Cours d'eau permanent
- Plan d'eau
- Réservoir de l'Eastmain 1



CriticalElements
Corporation

Projet Rose Lithium-Tantale

Étude géotechnique

Carte 1
Localisation des Tranchées -
Secteur du Campement (CT)

Sources :
CanVec*, 1/50 000, RNCan, 2014
Infrastructure minière projetée 0000-C-0101_C.dwg, 2017-06-30
GRHQ, 1/20 000, MRN Québec, 2020
BDTQ, 1/20 000, MRN Québec, 2019

0 30 60 m
UTM, fuseau 18, NAD83

Février 2023

Préparation : L. Morandini
Dessin : L. Savoy
Approbation : P. Gobeil
211-05173-02_eg_c1_018_CT_sondages_wspb_230210.mxd





ANNEXE C

Rapport des sondages

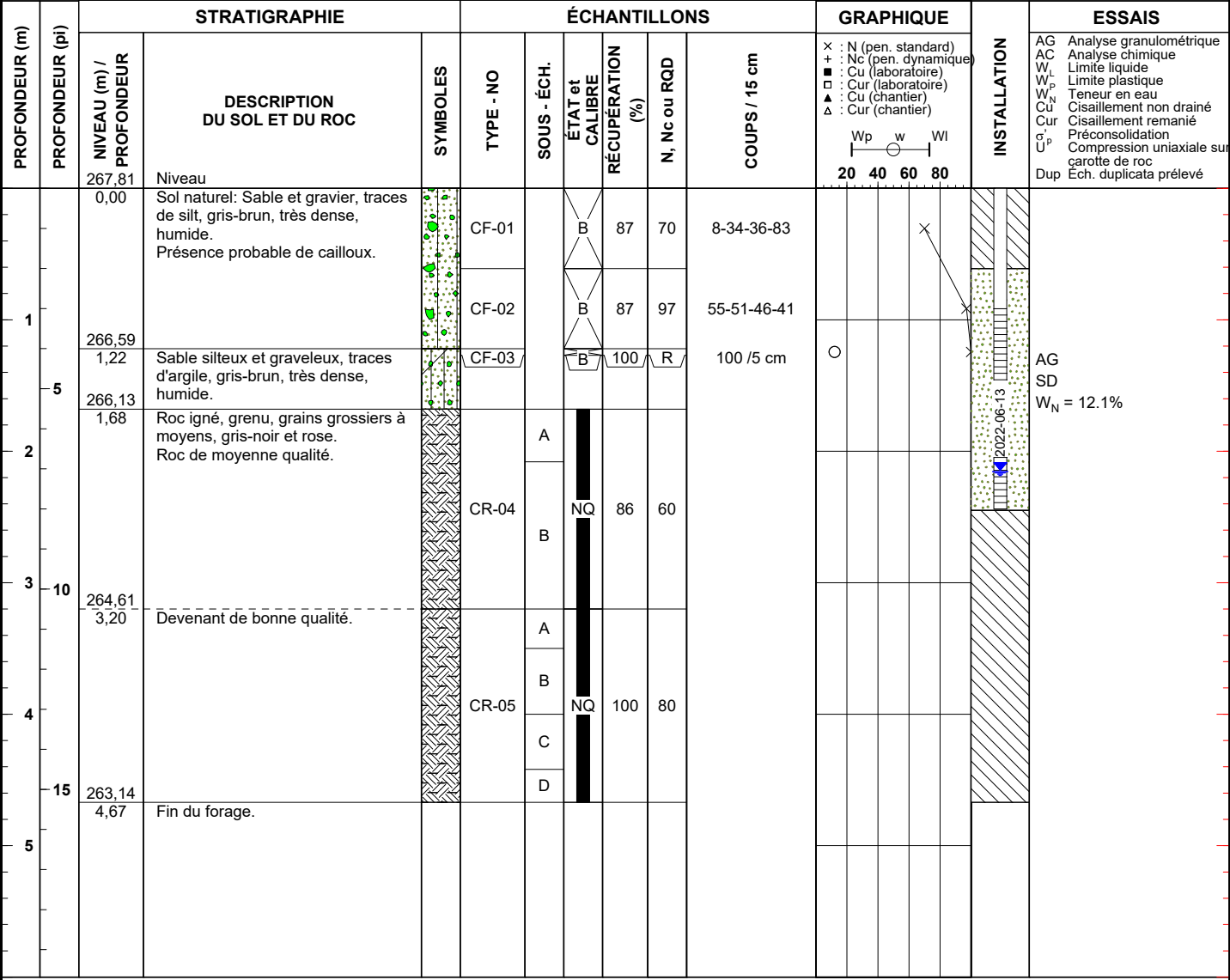
Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 Nom du requérant : **Corporation Éléments Critiques**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur en forage: **Forage Giroux** Inclinaison :
 Type de forage : **Tabuge** Azimut :
 Diamètre du forage : **NW** Diamètre du carottier: **NQ**
 Technicien : **Christophe Ménard** Vérifié par : **Philippe Gobeil, ing.**

Coordonnées géodésiques (m) X : **422 695,9**
 UTM Zone 18 (NAD83) Y : **5 761 755,8**
 Z : **267,81**
 No. de projet : **211-05173-02**
 No. plan de localisation :
 Date du début du sondage : **2022-06-12**
 Profondeur du sondage : **4,67 m**

TYPE D'ÉCHANTILLON	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	COMPACTITÉ et INDICE "N"	INDICE DE QUALITÉ DU ROC	SYMBOLES
CF Cuillère fendue	Remanié	Très lâche 0-4	% RQD	N: Indice de pénétration standard
CR Échantillon par forage au diamant	Intact	Lâche 4-10	<25	R: Refus (N > 100)
EM Manuel	Perdu	Compact 10-30	25-50	PM: Poids du marteau / 61 cm
TA Tarière	Forage au diamant	Dense 30-50	50-75	% RQD = Σ Carottes > 4 po. (10 cm)
TT Tube transparent		Très dense >50	75-90	Longueur forée
TS Tube shelby			90-100	


TERMINOLOGIE	CLASSIFICATION DES SOLS	CONSISTANCE et RÉSISTANCE au CISAILEMENT (Cu)	DÉTAILS D'INSTALLATION	NIVEAUX D'EAU
"traces" 1-10%	Argile < 0,002 mm	Très molle <12 kPa	Piézo	Piézo
"un peu" 10-20%	Silt 0,002 à 0,080 mm	Molle 12-25 kPa	Hauteur du PVC/Sol* (m)	Date
adjectif (...eux) 20-35%	Sable 0,080 à 5 mm	Ferme 25-50 kPa	1	Prof* (m)
"et" 35-50%	Gravier 5 à 80 mm	Raïde 50-100 kPa	0,00	Niveau (m)
	Cailloux 80 à 300 mm	Très raïde 100-200 kPa		2,15
	Blocs > 300 mm	Dure >200 kPa		265,67

* PVC hors sol : -
PVC sous la surface du terrain : +
* Prof. par rapport à la surface du terrain



Remarque(s) : **Forage déplacé de 10 m au Sud de l'emplacement initial, car localisé dans une pente.**

WSP_FR_Log.sty

Nom du consultant : 

Nom du client : 

RAPPORT DE TRANCHEE




Sondage N° :








CT-TR1

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-02**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 766,0** Y : **5 761 813,4**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **272,86**



Légende

W_N Teneur en eau (%)	 Remanié
AG Analyse granulométrique	 Non Remanié
Proctor Essai Proctor modifié	VR Échantillon vrac
W_{opt} Teneur en eau optimale (%)	PM Prélèvement manuel
γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³)	INF Infiltration
W_L Limite de liquidité (%)	 Infiltrations d'eau
W_P Limite de plasticité (%)	
AC Analyse chimique	

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	272,86		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-1			AG $W_N = 10.5\%$
0,5	272,46						
	0,40		Sol naturel: Sable, un peu de silt, traces de gravier, brun oxydé, d'apparence compact, sec.	VR-2			
1,0	271,86		Devenant gris.				
	1,00						
1,5	271,46		Fin de la tranchée sur bloc ou roc probable.				
	1,40						
2,0							
2,5							
3,0							
3,5							
4,0							
4,5							
5,0							

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,5 m x 1,5 m**
 Stabilité des parois : **Stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :

Nom du consultant : 

Nom du client : 

RAPPORT DE TRANCHÉE




Sondage N° :








CT-TR2

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-02**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 745,5** Y : **5 761 721,2**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **266,23**



Légende

W_N Teneur en eau (%)	 Remanié
AG Analyse granulométrique	 Non Remanié
Proctor Essai Proctor modifié	VR Échantillon vrac
W_{opt} Teneur en eau optimale (%)	PM Prélèvement manuel
γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m ³)	INF Infiltration
W_L Limite de liquidité (%)	 Infiltrations d'eau
W_P Limite de plasticité (%)	
AC Analyse chimique	

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	266,23		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide et gelé. Présence de matière organique.	VR-1			
	265,93						
	0,30		Sol naturel: Sable et gravier, un peu de silt, brun, d'apparence dense, sec. Présence de cailloux (2-5%) et blocs (20-30%).	VR-2			
0,5							
1,0							
	264,73			VR-3			AG $W_N = 7.5\%$
1,5	1,50		Fin de la tranchée sur bloc ou roc probable.				
2,0							
2,5							
3,0							
3,5							
4,0							
4,5							
5,0							

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,5 m x 1,5 m**
 Stabilité des parois : **Stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :

WSP_FR_TestPit_Photo.sty

Nom du consultant : 

Nom du client : 

RAPPORT DE TRANCHEE




Sondage N° :







CT-TR3

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-02**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 738,1** Y : **5 761 662,7**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **263,23**



Légende

W_N Teneur en eau (%)	 Remanié
AG Analyse granulométrique	 Non Remanié
Proctor Essai Proctor modifié	VR Échantillon vrac
W_{opt} Teneur en eau optimale (%)	PM Prélèvement manuel
γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³)	INF Infiltration
W_L Limite de liquidité (%)	 Infiltrations d'eau
W_P Limite de plasticité (%)	
AC Analyse chimique	

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	263,23		Niveau				
0,00	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-1			
0,5	262,63						
0,60	0,60		Sol naturel: Sable, un peu de gravier, brun oxydé, d'apparence lâche, humide. Présence de cailloux (2-5%) et blocs (2-5%).	VR-2			
1,0							
1,30	261,93		Fin de la tranchée sur bloc ou roc probable.				
1,5	1,30						
2,0							
2,5							
3,0							
3,5							
4,0							
4,5							
5,0							

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,0 m x 1,0 m**
 Stabilité des parois : **Stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :



RAPPORT DE TRANCHEE

Sondage N° :

CT-TR4

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-02**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 902,3** Y : **5 761 739,3**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **273,58**



Légende

- W_N Teneur en eau (%)
- AG Analyse granulométrique
- Proctor Essai Proctor modifié
- W_{opt} Teneur en eau optimale (%)
- γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³)
- W_L Limite de liquidité (%)
- W_P Limite de plasticité (%)
- AC Analyse chimique
- Remanié
- Non Remanié
- VR Échantillon vrac
- PM Prélèvement manuel
- INF Infiltration
- Infiltrations d'eau

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	273,58		Niveau				
	0,00 273,48		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-1			AG $W_N = 6.2\%$
0,5	0,10 273,28 0,30		Till: Sable silteux et graveleux, brun oxydé, d'apparence lâche à compact, humide. Présence de cailloux (2-5%) et blocs (2-5%). Devenant gris.	VR-2			
1,0	272,58 1,00		Devenant d'apparence compact.	VR-3			
2,0	271,58 2,00		Devenant avec présence de cailloux (15-20%)	VR-4			
3,0	270,78 2,80		Fin de la tranchée sur bloc ou roc probable.				

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,5 m x 1,5 m**
 Stabilité des parois : **Peu stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :

Nom du consultant : 

Nom du client : 

RAPPORT DE TRANCHEE




Sondage N° :








CT-TR5

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-03**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 914,3** Y : **5 761 667,4**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **263,03**



Légende

W_N Teneur en eau (%)	 Remanié
AG Analyse granulométrique	 Non Remanié
Proctor Essai Proctor modifié	VR Échantillon vrac
W_{opt} Teneur en eau optimale (%)	PM Prélèvement manuel
γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³)	INF Infiltration
W_L Limite de liquidité (%)	 Infiltrations d'eau
W_P Limite de plasticité (%)	
AC Analyse chimique	

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	263,03		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-01			
	262,73						
0,5	0,30		Sol naturel: Sable silteux graveleux, gris, d'apparence compact, saturé. Présence de cailloux (5-10%) et blocs (5-10%).	VR-02			
	262,03						
1,0	1,00		Fin de la tranchée sur roc probable.	VR-03		 INF (1,0 m)	
1,5							
2,0							
2,5							
3,0							
3,5							
4,0							
4,5							
5,0							

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,0 m x 1,0 m**
 Stabilité des parois : **Peu stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :

WSP_FR_TestPit_Photo.sty

Nom du consultant : 

Nom du client : 

RAPPORT DE TRANCHÉE




Sondage N° :











CT-TR6

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-03**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 921,2** Y : **5 761 608,1**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **259,54**



Légende

- W_N Teneur en eau (%)  Remanié
- AG Analyse granulométrique  Non Remanié
- Proctor Essai Proctor modifié VR Échantillon vrac
- W_{opt} Teneur en eau optimale (%) PM Prélèvement manuel
- γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³) INF Infiltration
- W_L Limite de liquidité (%)  Infiltrations d'eau
- W_P Limite de plasticité (%)
- AC Analyse chimique

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	259,54		Niveau				
	0,00 259,34 0,20		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-01			
0,5			Till: Sable silteux, traces de gravier, brun oxydé, d'apparence compact, humide. Présence de cailloux (15-20%) et blocs (15-20%).	VR-02			
	258,84 0,70		Devenant gris.	VR-03			
1,0	258,49 1,05		Devenant avec un peu de gravier.	VR-04			
1,5				VR-05			
2,0							
2,5	256,94 2,60		Fin de la tranchée sur roc probable.				
3,0							
3,5							
4,0							
4,5							
5,0							




Dimensions approximatives de la tranchée : **2,5 m x 1,5 m**
 Stabilité des parois : **Peu stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**











Remarque(s) :

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-03**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **BlaisBlais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 669,2** Y : **5 761 589,3**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **254,34**



Légende


- W_N Teneur en eau (%)  Remanié
- AG Analyse granulométrique  Non Remanié
- Proctor Essai Proctor modifié VR Échantillon vrac
- W_{opt} Teneur en eau optimale (%) PM Prélèvement manuel
- γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³) INF Infiltration
- W_L Limite de liquidité (%)  Infiltrations d'eau
- W_P Limite de plasticité (%)
- AC Analyse chimique

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	254,34		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-01			
	254,14						
	0,20		Sol naturel: Sable silteux, un peu de gravier, brun oxydé, d'apparence compact, humide.	VR-02			
0,5	253,74		Présence de cailloux (25-30%) et blocs (25-30%).				
	0,60		Till: Gravier sableux, gris, d'apparence dense, humide. Présence de cailloux (30-40%) et blocs (30-40%).	VR-03			
1,0	253,34		Devenant saturé.				
	1,00						
1,5							
2,0							
2,5							
3,0	251,34		Gravier et silt, un peu de sable, gris, d'apparence dense, saturé. Présence de cailloux (30-40%) et blocs (30-40%).	VR-04			
	3,00						
3,5							
4,0	250,34		Fin de la tranchée.	VR-05			
	4,00						
4,5							
5,0							

INF (1,0 m)

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,5 m x 1,5 m**
 Stabilité des parois : **Instables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :

Nom du consultant : 

Nom du client : 




RAPPORT DE TRANCHÉE











Sondage N° :

CT-TR8

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-03**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 603,4** Y : **5 761 736,0**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **261,86**

Légende

W_N Teneur en eau (%)		Remanié
AG Analyse granulométrique		Non Remanié
Proctor Essai Proctor modifié		
W_{opt} Teneur en eau optimale (%)	VR	Échantillon vrac
γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m ³)	PM	Prélèvement manuel
W_L Limite de liquidité (%)	INF	Infiltration
W_P Limite de plasticité (%)		Infiltrations d'eau
AC Analyse chimique		

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	261,86		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-01			
	261,66						
	0,20		Till: Sable silteux, un peu de gravier, brun oxydé, humide. Présence de cailloux (30-40%) et blocs (30-40%).	VR-02			
0,5	261,26						
	0,60		Sable et gravier, un peu de silt, gris, humide. Présence de cailloux (30-40%) et blocs (30-40%).	VR-03			
1,0							
1,5							
2,0							
2,5							
3,0							
3,5	258,66		Gravier sableux, gris, saturé. Présence de cailloux (30-40%) et blocs (30-40%).	VR-06			
	3,20						
4,0	257,76		Fin de la tranchée sur bloc ou roc probable.				
	4,10					INF (4,1 m)	
4,5							
5,0							

Dimensions approximatives de la tranchée : **m x m**
 Stabilité des parois : **Stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :

Nom du consultant : 

Nom du client : 

RAPPORT DE TRANCHÉE




Sondage N° :








CT-TR9

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-03**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 538,5** Y : **5 761 861,2**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **262,01**



Légende

- W_N Teneur en eau (%)  Remanié
- AG Analyse granulométrique  Non Remanié
- Proctor Essai Proctor modifié VR Échantillon vrac
- W_{opt} Teneur en eau optimale (%) PM Prélèvement manuel
- γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³) INF Infiltration
- W_L Limite de liquidité (%)  Infiltrations d'eau
- W_P Limite de plasticité (%)
- AC Analyse chimique

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	262,01		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-01			
	261,81						
	0,20		Till: Sable graveleux, brun oxydé, d'apparence compact, humide. Présence de cailloux (5-10%) et blocs (5-10%).	VR-02			
0,5	261,51		Devenant gris.				
	0,50						
1,0	260,81		Devenant saturé.	VR-03			
	1,20		Présence de cailloux (35-40%) et blocs (30-40%).	VR-04		INF (1,2 m)	
2,0							
2,5	259,71		Sable, un peu de gravier, gris, d'apparence compact, saturé. Présence de cailloux (30-40%) et blocs (30-40%).	VR-05			
	2,30						
3,0	259,11		Fin de la tranchée sur bloc ou roc probable.				
	2,90						
3,5							
4,0							
4,5							
5,0							




Dimensions approximatives de la tranchée : **2,5 m x 1,5 m**
 Stabilité des parois : **Instables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**





Remarque(s) :

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-03**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **422 361,3** Y : **5 761 595,5**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **255,94**



Légende

W_N Teneur en eau (%)		Remanié
AG Analyse granulométrique		Non Remanié
Proctor Essai Proctor modifié		
W_{opt} Teneur en eau optimale (%)	VR	Échantillon vrac
γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³)	PM	Prélèvement manuel
W_L Limite de liquidité (%)	INF	Infiltration
W_P Limite de plasticité (%)		Infiltrations d'eau
AC Analyse chimique		

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	255,94		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide.	VR-01			
	255,74		Présence de matière organique.				
	0,20		Till: Gravier sableux, traces de silt, brun oxydé, d'apparence compact, humide.				
0,5	255,44		Présence de cailloux (>50%) et blocs (>50%).	VR-02			
	0,50		Devenant gris.				
	254,74		Devenant silteux.	VR-03			
	1,20						
	253,34		Devenant saturé.	VR-04			
	2,60						
	253,04		Fin de la tranchée sur bloc probable.			INF (2,6 m)	
	2,90						

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,0 m x 1,0 m**
 Stabilité des parois : **Peu stables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

Remarque(s) :

Nom du consultant : 

Nom du client : 

RAPPORT DE TRANCHEE




Sondage N° :
















CT-TR11

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium**
 No. de projet : **211-05173-03**
 Localisation civile : **Rose Lithium**
 Entrepreneur : **Blais et Langlois inc.**
 Coordonnées géodésiques (m) X : **423 066,5** Y : **5 761 817,0**
 UTM Zone 18 (NAD83) Z : **276,23**



Légende

- W_N Teneur en eau (%)
- AG Analyse granulométrique
- Proctor Essai Proctor modifié
- W_{opt} Teneur en eau optimale (%)
- γ_d Masse volumique sèche max.(kg/m³)
- W_L Limite de liquidité (%)
- W_P Limite de plasticité (%)
- AC Analyse chimique
-  Remanié
-  Non Remanié
- VR Échantillon vrac
- PM Prélèvement manuel
- INF Infiltration
-  Infiltrations d'eau

PROF. (m)	NIVEAU (m)	SYMBOLE	DESCRIPTION STRATIGRAPHIQUE	ÉCHANTILLONS		INF	ESSAIS DE LABORATOIRE ET IN SITU
				TYPE NO.	ÉTAT		
	276,23		Niveau				
	0,00		Sol organique: Silt sableux, traces de gravier, brun foncé, humide. Présence de matière organique.	VR-01			
	276,03		Sol naturel remanié: Silt sableux, un peu d'argile, gris, d'apparence compact, humide.	VR-02			
0,5	0,20		Présence de cailloux (2-5%).	VR-03			
	275,53		Devenant saturé.	VR-04			
	0,70			VR-05			
1,0							
1,5							
2,0							
2,5							
3,0	273,23		Fin de la tranchée sur roc probable.				
	3,00						

Dimensions approximatives de la tranchée : **2,5 m x 1,5 m**
 Stabilité des parois : **Instables**
 Équipement utilisé : **Pelle Komatsu PC 200 LC**

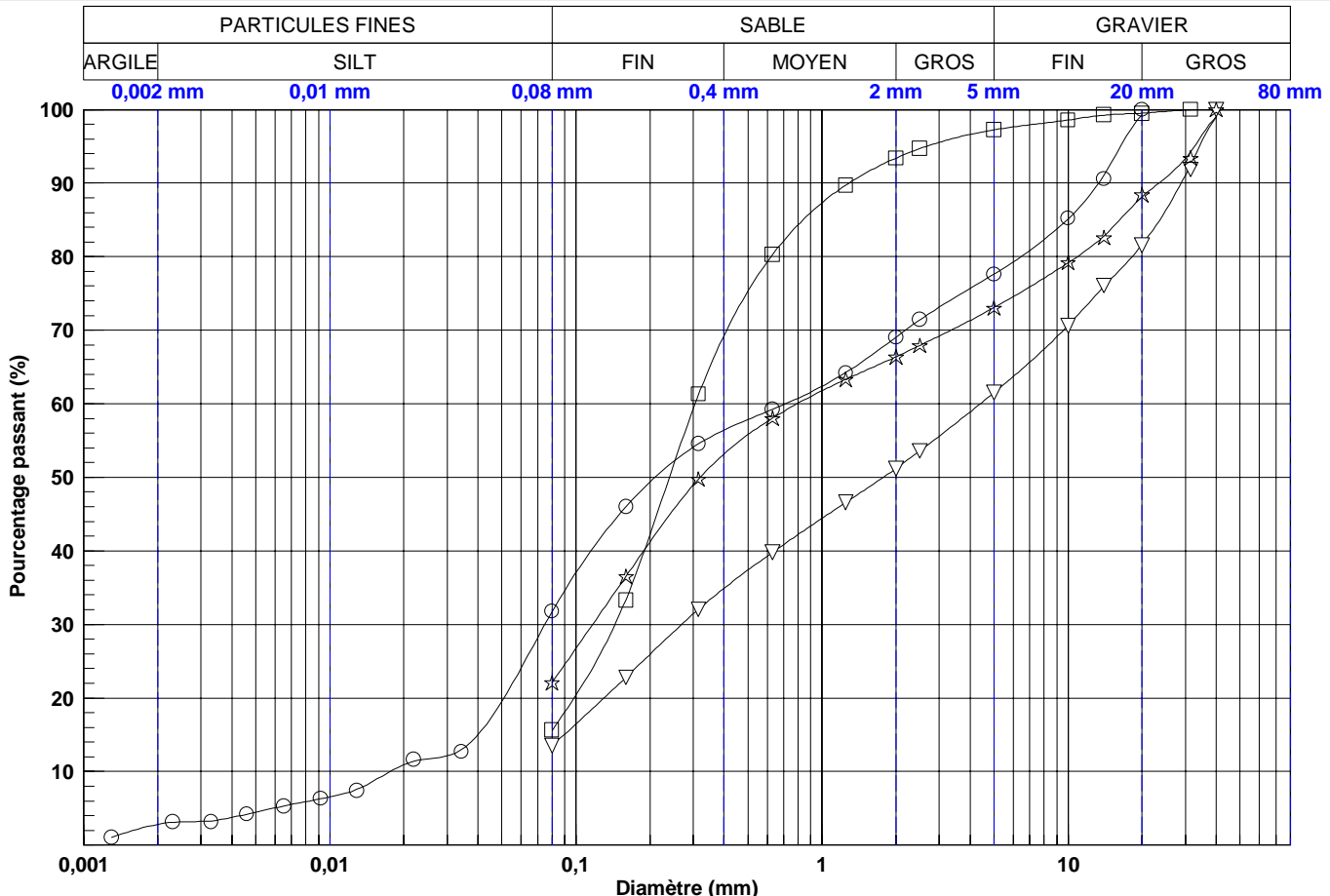
Remarque(s) :



ANNEXE D

Résultats des analyses en laboratoire

Nom du projet : **Projet minier Rose Lithium** No. de projet : **211-05173-02**
 Nom du requérant : **Corporation Éléments Critiques** No. plan de localisation : -
 Localisation civile : **Rose Lithium** Date du début du sondage : **2022-06-12**



Courbe	ARGILE	SILT	SABLE	GRAVIER
○	3	29	46	22
□	-	16	82	3
▽	-	13	48	38
☆	-	22	51	27

Courbe	0,002 mm	0,08 mm	0,16 mm	0,315 mm	0,63 mm	1,25 mm	2,5 mm	5 mm	10 mm	14 mm	20 mm	28 mm	40 mm	56 mm	80 mm
○	2,81	31,70	46,00	54,53	59,25	64,24	71,39	77,60	85,14	91,11	99,27	100,00	100,00	100,00	100,00
□	-	15,56	33,45	61,19	80,26	89,72	94,68	97,24	98,58	99,23	99,51	99,87	100,00	100,00	100,00
▽	-	13,49	22,82	32,04	39,80	46,58	53,59	61,51	70,66	75,93	81,64	89,19	98,95	100,00	100,00
☆	-	22,07	36,54	49,74	58,04	63,31	67,93	73,05	79,16	82,82	88,12	92,24	99,05	100,00	100,00

Courbe	Sondage	Éch.	Profondeur (m)	Description	D10	D30	D60	Cu	Cc	USCS	W _N
○	CT-F1	03	1.22 - 1.27	Sable silteux et graveleux, traces d'argile.	0,02	0,07	0,70	40,4	0,4	SM	12,1
□	CT-TR1	2	0.40 - 1.40	Sable, un peu de silt, traces de gravier.	-	0,14	0,31	-	-	SM	10,5
▽	CT-TR2	3	1.00 - 1.50	Sable et gravier, un peu silt.	-	0,27	4,40	-	-	SM	7,5
☆	CT-TR4	4	2.00 - 2.80	Sable graveleux et silteux.	-	0,12	0,79	-	-	SM	6,2

Effectué par : **Boniface Mwatadi** Date : **2022-08-02** Vérifié par : **Rémi Guillemette, ing.** Date : **2022-08-18**
 Date de production : **2022-10-18**

Y:\geotec_80\style\lab\FRANCAIS\WSP_FR_Lab_Granulo& sédiments.sty

ANNEXE

C

QC-16-17 : COMPTES RENDUS À CARACTÈRE CONFIDENTIEL

(DÉPOSÉS SÉPARÉMENT EN RAISON DU CARACTÈRE CONFIDENTIEL)

