



NOUVEAU MONDE GRAPHITE

Choisir l'avenir, transporter l'innovation



**Réponses à la 3^e série de questions complémentaires du
BAPE du 2 avril 2020**

8 avril 2020

Questions

1. Vous indiquez que « les résultats des modélisations sonores et sur les émissions atmosphériques intègrent l'utilisation du chemin d'accès pour le transport. Ainsi, des résultats fidèles et en-deçà des normes et critères applicables sont déjà présentés [...] pour toute la longueur du tracé » (DA35, p. 4). Est-ce que l'ensemble des véhicules qui utiliseraient ce chemin d'accès ont été considérés, non seulement le transport lourd mais également les déplacements des travailleurs, tant pour la période de construction que la période d'exploitation? Sinon, quel serait l'effet sur les résultats des modélisations sonores et de dispersion atmosphérique de considérer l'ensemble des véhicules utilisant le chemin d'accès?

Que ce soit pour le bruit ou la qualité de l'air, seuls les camions lourds ont été considérés dans les simulations du climat sonore et de la dispersion atmosphérique.

Dispersion atmosphérique

Pour la qualité de l'air, la considération des véhicules des travailleurs (environ 500 passages de véhicules légers par jour en construction en moyenne et environ 250 passages en exploitation) sur le chemin d'accès entraînerait une légère augmentation temporaire des concentrations moyennes annuelles de contaminants calculées dans l'air ambiant aux résidences du Domaine Lagrange à la suite des passages des véhicules. Sur une base quotidienne, l'augmentation pourrait être plus importante pour les journées pour lesquelles la contribution du chemin d'accès est plus importante. Cependant, les contributions maximales de la mine et du chemin d'accès ne survenant pas simultanément, et vu l'importance de la contribution des activités de la mine, nous réitérons que l'augmentation des émissions du chemin d'accès liée à la considération des véhicules des travailleurs ne devrait pas produire de résultats plus élevés que ceux présentés dans l'étude d'impact.

De plus, toute augmentation des émissions considérée au niveau du chemin d'accès pourrait aisément être compensée en considérant des mesures d'atténuation plus efficaces ou des phénomènes qui n'ont pas été considérées dans les simulations :

- Réduction des émissions liées à des arrosages d'eau ou d'abat-poussière plus efficaces;
- Réduction de la vitesse des véhicules;
- Filtration des poussières par la végétation.

Finalement, comme déjà mentionné, le parcours du chemin d'accès est actuellement en révision dans l'objectif de l'éloigner de la partie nord-est du Domaine Lagrange et d'éviter si possible le Chemin Matawin-Est. Lors de l'analyse environnementale du MELCC et lorsque le parcours du chemin d'accès sera définitif, l'évaluation des impacts du projet au Domaine Lagrange pourra être réévaluée si nécessaire.

Il faut aussi noter qu'un déplacement à l'est du chemin d'accès (tel que soulevé par la BAPE dans sa question 3) réduirait légèrement les répercussions des émissions de poussières sur la qualité de l'air pour les résidents ou villégiateurs situés dans la partie sud du Domaine Lagrange, tant pour les phases de construction que d'exploitation.

Climat sonore

Seul le bruit provenant des camions lourds a été considéré pour le chemin d'accès dans les simulations, autant pour la phase de construction que d'exploitation, puisque la contribution sonore de ce type de véhicule est beaucoup plus importante que celle de véhicule de travailleurs.

L'effet estimé de l'ajout de la contribution sonore des véhicules des travailleurs sur le chemin d'accès est en moyenne de 0,1 dBA en phase de construction, et de 0,7 dBA en phase d'exploitation, en tenant compte de l'ensemble des points d'évaluation, des périodes de la journée et des scénarios considérés. Les critères de bruit sont satisfaits en toutes circonstances.

2. Au sujet de la qualité de l'air, vous indiquez qu'aucune étude de dispersion atmosphérique n'a été effectuée spécifiquement pour la période de construction considérant que les impacts seraient moindres, ou tout au plus égaux, à ceux évalués pour la période d'exploitation (PR3.1, p. 7-4 et 7-6). Est-ce que cette projection tient également pour la construction du chemin d'accès au site minier? Est-ce que les émissions atmosphériques et leurs répercussions pourraient être supérieures à celles évaluées en période d'exploitation pour les secteurs du Domaine Lagrange et du Petit lac aux Pierres? Quelle serait l'ampleur de l'impact le cas échéant?

La construction du chemin d'accès près du Domaine Lagrange est une source potentielle limitée et temporaire de poussières, d'une part en raison de la très courte durée des travaux plus intensifs dans ce secteur (soit quelques semaines), d'autre part en raison de la végétation assez dense de ce secteur, qui fournit un écran de protection naturel aux résidences les plus proches. Le tracé actuel du chemin d'accès passe dans un creux, les plus proches propriétés (qui pour certaines appartiennent à NMG) étant sur un plateau au-dessus du creux.

La projection faite pour l'exploitation tient également pour la construction du chemin d'accès au site minier, du fait de l'ensemble des activités d'exploitation génératrices de poussières modélisées y compris les passages réguliers des camions (ex. expédition du graphite) sur le chemin d'accès, comparativement à une progression relativement statique des travaux de construction sur le chemin d'accès. Nous réitérons que les impacts de la construction du chemin d'accès sur la qualité de l'air seraient moindres, ou tout au plus égaux à ceux évalués pour la période d'exploitation.

Notons également que l'effet d'écran fourni par la végétation n'est pas considéré dans la modélisation des poussières émises en période d'exploitation, ce qui confère un caractère prudent aux résultats obtenus.

3. Concernant les tracés évalués pour le chemin d'accès au site minier (options B et C), avez-vous envisagé d'éloigner la partie passant à proximité de la pointe sud du Domaine Lagrange en la déplaçant vers l'est, soit de l'autre côté de la colline qui se trouve à cet endroit et en reliant plus directement les segments passant à proximité du Petit lac aux Pierres et du lac England? Quelles seraient les considérations en faveur ou en défaveur d'une telle configuration? Avez-vous analysé d'autres variantes de tracé?

Les différents tracés envisagés sont ceux présentés dans l'EIES et un tracé de l'autre côté de la colline n'a pas été envisagé lors des phases d'ingénierie précédant l'étude d'impact.

Nous présentons ci-dessous des variantes qui pourraient être envisagées pour s'éloigner du sud du Domaine Lagrange. En plus de l'option proposée dans la question (côté est de la colline), nous avons ajouté trois variantes à cet exercice où la route passerait à travers la colline. Ces variantes sont montrées sur la figure suivante :

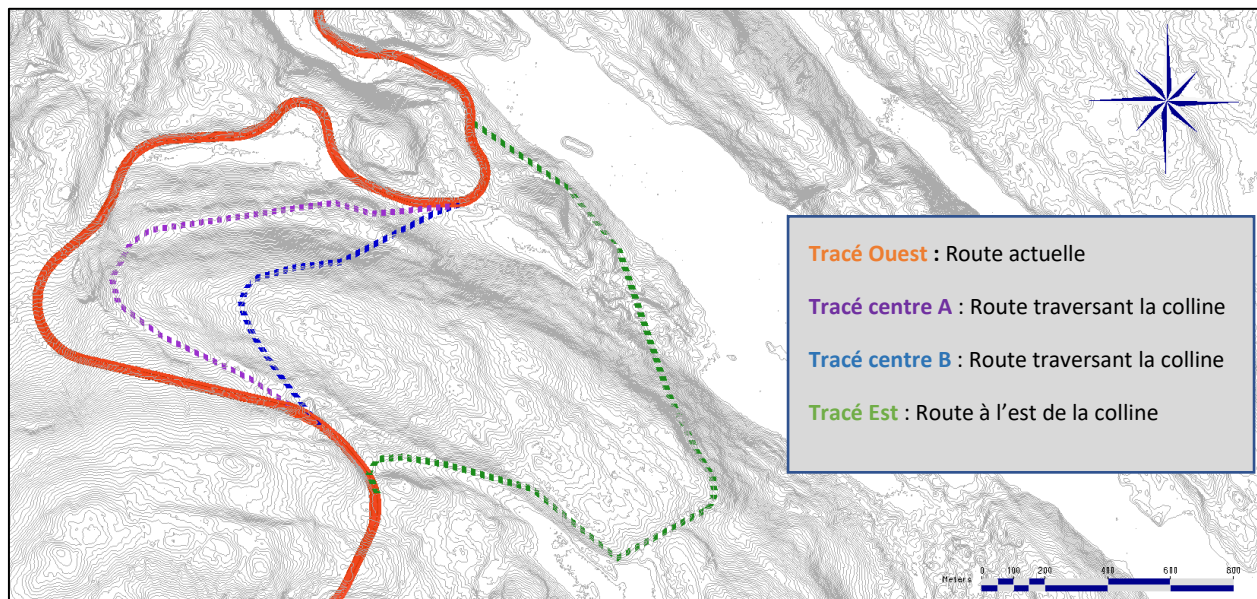


Figure 3-1. Tracés potentiels afin d'éviter le secteur sud du Domaine Lagrange.

Les considérations en faveur ou en défaveur de ces configurations ont été évaluées au niveau de l'impact positif (+) ou négatif (-) sur les aspects suivants : milieu biologique, milieu humain et technico-économique et sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3-1 Analyse préliminaire des variantes de tracés afin d'éviter le secteur sud du Domaine Lagrange

Variantes	Milieu biologique	Milieu humain	Ingénierie- Considérations technico-économique
Tracé Ouest : Route Actuelle -domaine Lagrange – 3443m (Élévation maximale 540)	Traverse un milieu humide (-) et un habitat de poisson (-)	Circulation près du domaine Lagrange (-) Sentier de motoneiges (-)	Traverse un milieu humide (-) Remblais-déblais à prévoir vu la présence et proximité de l'affleurement rocheux (-)
	Évite l'ouverture d'un nouveau corridor (+)	Les propriétaires de la section sud du Domaine Lagrange font parties de la zone de 1 km d'acquisition volontaire (+)	Suit la topographie d'un tracé existant (+) Passe surtout dans les points bas (propagation du bruit) (+)
Tracé Est : Route à l'Est de la colline – 2813m (Élévation maximale 529)	Traverse un milieu humide (-) Suit la rive sur plus de 1 km à moins de 100 m du Lac England (-)	Le trajet se rapproche du Lac England (-)	Traverse un milieu humide (-) Allonge la route sur plus de 630 mètres (-)
	Évite en partie l'ouverture d'un nouveau corridor (à valider) (+)	S'éloigne des propriétés du domaine Lagrange (+)	Topographie acceptable (à valider) (+)
Tracé Centre A : Route – 1259 m (Élévation maximale 546) Tracé Centre B : Route Traversant la colline – 2000 m (Élévation maximale 540)	Ouverture d'un nouveau corridor en milieu forestier (-)		Validation de la faisabilité et travaux requis pour traverser la section du versant Nord du buton avec pente à 19% (-) Remblais-déblais dans le roc à prévoir (-) Les coûts peuvent significativement augmenter dû à la présence de roc, et la topographie (-)
	Ne traverse aucun milieu humide ou cours d'eau connus (+)	S'éloigne du domaine Lagrange (+) et du Lac England (+)	Raccourci la route de 1000 à 1500 m (+)

Les deux tracés qui traversent la colline présentent des avantages en ce qui a trait à minimiser les impacts sur le milieu biologique et humain, cependant ces tracés sont théoriques et une visite de terrain suivie d'une validation technico-économique serait requise pour valider la faisabilité de traverser ce secteur où il pourrait y avoir des affleurements rocheux, surtout au niveau du versant Nord de la colline qui a une pente considérable. NMG pourra valider ces options avec un niveau d'ingénierie plus détaillé dans le cadre des étapes ultérieures du projet et les adresser dans les demandes d'autorisations qui devront être faites.

4. S'il y a eu des changements depuis, pourriez-vous mettre à jour le tableau 2-1 en lien avec les échantillons utilisés pour les divers essais géochimiques dans le document PR3.3, annexe 4-3, annexe C?

Le tableau 2-1 du document PR3.3 annexe 4-3, annexe C est à jour et représente le nombre d'échantillon de la campagne de caractérisation géochimique du projet. Ce tableau est identique à celui du document DA1 tableau 2-7, soit le plan de réaménagement et de restauration pour le site du projet minier Matawinie déposé dans le cadre de la recevabilité du projet. Les tableaux qui résument les essais réalisés sont présentés à la section 2.4.5 du plan de restauration (DA1).

Les échantillons et les essais géochimiques du programme ont été sélectionnés pour caractériser les résidus miniers selon les lignes directrices de la Directive 019 sur l'industrie minière. La campagne de caractérisation du projet NMG suit les recommandations des meilleures pratiques en termes de caractérisation géochimique pour un futur site minier :

- Il existe deux versions en termes de guide de caractérisation des résidus miniers au Québec, soit une revue de la littérature en vue de la mise à jour du guide de caractérisation¹, et le guide de caractérisation en version préliminaire disponible pour consultation par les minières membres de l'AMQ².
- La caractérisation suit les étapes de projet et recommandation du guide GARD (Global Acid Rock Drainage), qui est un guide international présenté par l'INAP (The international Network for Acid Prevention) en termes des meilleures pratiques pour prévenir le drainage minier acide. Au chapitre 4, notamment les tableaux 4-1, 4-2 et 4-3 (http://www.gardguide.com/index.php?title=Chapter_4), où on montre les étapes de la caractérisation géochimique reliées aux étapes d'un projet minier. Ainsi la caractérisation présentée à ce jour représente les phases d'exploration, de planification minière, la faisabilité et la conception du développement de la mine. Les prochaines phases de caractérisation géochimique qui s'appliqueront seront pour la construction et l'opération, et les résultats serviront de suivi et d'aide à la décision lors de l'opération.

Les résultats des essais ont ensuite été utilisés pour déterminer les concentrations maximales à l'équilibre et la validation de la cinétique de la réaction avec le traitement des eaux sur le site de démonstration (Annexe A, Lamont et MDAG, 2020³).

¹ Revue de littérature en vue de la mise à jour du guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai. Rapport PU-2013-05-806. De l'institut de recherche en mines et en environnement (UQAT). Février 2015. Version remise dans le cadre du projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'Apatite du Lac à Paul au Saguenay – Lac-Saint-Jean. DB41 (6211-08-006).

² Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai. Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques. MELCC, 2019. Version préliminaire et confidentielle.

³ Prédiction de la qualité des eaux de la fosse et effets sur le milieu récepteur sous différentes conditions. Projet Matawinie. Lamont et MDAG. Janvier 2020.

5. En lien avec le panache des concentrations en soluté simulé sur une période de 100 ans dans l'étude de Lamont et MDAG (DA22, annexe C, figure 3), est-ce que le rabattement de la nappe causé par le pompage de l'eau par les puits des résidents du Domaine Lagrange pourrait influencer les résultats prévus du transport de soluté à la suite du retour aux conditions d'équilibre après la fermeture de mine?

Il est improbable que le pompage d'eau dans les puits résidentiels influence les résultats de calcul du transport de soluté à la suite du retour aux conditions d'équilibre après la fermeture de la mine. En effet, la consommation moyenne d'un puits résidentiel est de l'ordre de 1 m³/jour. Dans un roc très peu perméable (de l'ordre de 1 x 10⁻⁷ m/s), ce faible débit génère un cône de rabattement possédant un très faible rayon d'influence et donc n'augmente pas la possibilité d'accélérer le transport de contaminants dissous vers le puits. À titre d'exemple, nous avons utilisé la formule de Sichardt ($R = 3000 * sw * \sqrt{K}$) pour évaluer le rayon d'influence, pour un rabattement de 20 m dans un puits résidentiel. Le résultat obtenu est de l'ordre de vingt mètres. Compte-tenu de ce faible rayon d'influence, même la présence de plusieurs puits ne permettrait pas de générer un rabattement combiné qui permettrait d'accélérer la vitesse de propagation d'un panache de soluté dans le réseau de fissures du socle rocheux.

6. À propos du plan d'eau qui s'établirait dans la fosse après la fermeture du site minier :

- a. Les aménagements prévus des rives mentionnés dans le plan de réaménagement et de restauration (PR5.5, p. 4-3) se feraient à quel moment, considérant que le niveau d'équilibre du plan d'eau ne serait atteint qu'environ 25 ans après la fin des travaux et qu'environ 15 ans après la fin des travaux, il resterait encore 5 m d'augmentation du niveau de l'eau à venir pour atteindre la cote finale (DA23.2, figure 5-4)?

Les travaux liés à la fermeture vont impliquer l'implantation d'aménagements en bande riveraine qui pourront être mises en place dans un premier temps durant les trois années suivant la fermeture du site minier. Ces travaux seront réalisés en prenant en compte le niveau d'eau anticipé à court, moyen et long terme dans le secteur concerné de la fosse où il y aura un plan d'eau. La section où des aménagements sont prévues est celle qui sera au-dessus du niveau des eaux en régime permanent, soit en haut de talus. L'ensemencement pourra se faire avec des aménagements de type bande riveraine. Pour la zone du talus qui sera ennoyée dans la période entre 15 et 25 ans des aménagements de type bande riveraine adapté au milieu pourraient y être préalablement implantées. Les aménagements restent à être déterminés selon la nature du sol en place et les conditions du talus. Le détail sera donné dans le plan de compensation qui sera élaboré dans une étape ultérieure et devra être approuvé avant la réalisation des travaux.

À la suite de la réalisation des aménagements, un suivi de ceux-ci sera effectué, il est possible que certains aménagements doivent être ajoutés. Le programme de suivi sera élaboré en détails lors de la réalisation du projet de compensation détaillé, notamment le nombre d'années de suivi à effectuer.

Notons que NMG a intégré le suivi du plan de compensation au plan de restauration et à la garantie financière du projet, et inclut le suivi minimal de 5 ans demandé pour la mise en végétation. Ce plan de restauration doit être révisé aux 5 ans, et prolongé si requis.

- b. En lien avec la situation correspondant à la période où le plan d'eau serait stabilisé (niveau à environ 500 m), pouvez-vous fournir un modèle de terrain illustrant les éléments suivants au pourtour du plan d'eau anticipé :
- la topographie autour du plan d'eau ;
 - la bathymétrie prévue lorsque le remplissage serait terminé ;
 - le trajet et la morphologie du canal déversoir prévu (PR5.5, p. 4-17) jusqu'à son point d'entrée dans le milieu naturel?

La topographie du secteur autour du plan d'eau est montrée à la carte 4-1 en annexe 1. La bathymétrie dans la fosse lorsque le remplissage sera terminé est aussi indiquée sur la carte 4-1. Le plan d'eau sera autour de 500 mètres en régime permanent.

Étant donné la présence d'un plan d'eau, la mise en place d'un déversoir a été indiquée à titre préventif dans le plan de restauration (PR5.5) dans l'attente de l'ingénierie détaillée et la mise à jour de la modélisation hydrogéologique. Les informations à jour sur le projet nous indiquent qu'un déversoir ne sera pas requis dans la fosse pour les raisons suivantes :

- Un talus de 6 m de hauteur minimum selon le point le plus bas dans la fosse et le niveau d'eau à l'équilibre autour de 500 m⁴. Cela représente un volume disponible improbable à combler avec la venue d'un événement climatique extrême. Le niveau d'eau ne montera pas jusqu'à ce niveau pour ruisseler dans le milieu récepteur;
- Les modélisations hydrogéologiques du projet montrent que l'écoulement souterrain au sein de la fosse (plan d'eau) sera principalement du Nord vers le Sud pour le plan d'eau en régime permanent (DA22 - Annexe C Figure 2, Lamont et MDAG 2020⁵) et le point bas de ce secteur de la fosse est à l'extrémité Nord de la fosse (voir carte 4-1 en annexe 1).

La carte 4-2 en annexe 1 montre les flux générés à partir de la topographie seulement. La morphologie et le trajet d'un déversoir n'est pas applicable selon les résultats à jour des modélisations hydrogéologiques puisqu'il n'y aura aucun écoulement du plan d'eau par les eaux de surface. Le point bas dans la fosse est indiqué sur la carte 4-2, c'est l'endroit où un déversoir aurait été requis si le niveau d'eau en régime permanent avait été plus élevé, ou le niveau topographique plus bas. À partir du point bas, les flèches sur la carte indiquent la direction et le trajet et le positionnement que ce déversoir aurait dû avoir pour se rendre au premier ruisseau rencontré sur ce trajet la carte.

4 SNC Lavalin. 2020. Projet Matawinie – Mise à jour du modèle hydrogéologique FEFLOW – 669870-EG L01-00, Février 2020, 64 pages.

5 LAMONT et MDAG 2020. Prédiction de la qualité des eaux dans la fosse et effets sur le milieu récepteur sous différentes conditions – Projet Matawinie, Janvier 2020, 221 pages.

7. Des participants à l’audience publique ont remarqué la présence de dépôts possiblement ferrugineux dans le secteur de deux ruisseaux (incluant les ruisseaux CE05 et CE01-T1) lors d’observations faites sur le terrain entre l’automne 2018 et le printemps 2019 (DM71, p. 4 et 5). D’après leur témoignage devant la commission, ce serait la première fois qu’ils auraient observé un tel phénomène (DT10, p. 23 à 30). Toujours d’après leur témoignage, les analyses de la qualité des eaux faites par Nouveau Monde Graphite en 2016 et 2017 n’auraient pas mesuré de telles anomalies, surtout pour le fer dissous.

- a. Est-ce que ces observations pourraient être en lien avec les activités de Nouveau Monde Graphite en amont des ruisseaux considérés dans le mémoire?

Non. Comme mentionné dans le rapport d’analyse effectuée par le Centre de contrôle environnemental du Québec (CCEQ) à la suite d’une inspection terrain, les activités du projet de démonstration de NMG ne sont pas identifiées comme étant la cause des concentrations de fer élevé dans l’eau. Le rapport mentionne aussi clairement que les résultats d’analyse de l’effluent du bassin de polissage du site d’extraction de NMG ne démontrent pas que l’effluent serait la cause de la concentration en fer élevé dans le cours d’eau aux points d’échantillonnage. Également il est à noter que l’effluent du projet de démonstration se situe dans le bassin versant du ruisseau à l’eau Morte

Rappelons que la mission du CCEQ est d’intervenir, au nom du gouvernement du Québec, pour veiller au respect de la législation environnementale en vérifiant la conformité des activités pouvant causer un dommage à l’environnement et pour s’assurer, le cas échéant, de la mise en œuvre de mesures de prévention, de protection et de réparation. Pour se faire il est habilité à procéder à des enquêtes et à des inspections terrains, tout en ayant accès un ensemble d’experts et de spécialistes indépendants.

Le rapport produit par le CCEQ sur l’événement mentionné dans ce mémoire conclu par ailleurs que la cause serait davantage naturelle, soit la présence d’une concentration de fer dans le sol (il a été observé par le CCEQ que le fond des cours d’eau aux endroits où il y a eu prélèvement d’eau était orange).

En ce qui concerne l’affirmation faite par les auteurs du mémoire DM71 selon laquelle aucune situation de ce genre ne se saurait produite dans les années antérieures, il faut souligner qu’en ce qui concerne le développement d’algues filamenteuses de type spirogue dans les eaux stagnantes, il s’agit d’un phénomène en progression observé dans plusieurs lacs et cours d’eau, principalement dû aux changements climatiques. D’ailleurs, lors d’un atelier destiné aux citoyens de la MRC de Matawinie réalisé conjointement par la MRC et l’organisme de bassin versant en 2019 dans le cadre du Plan de lutte contre les plantes exotiques envahissantes (PEE), il s’agit d’une espèce d’algue pour laquelle on recommande un réseau de surveillance volontaire de manière à suivre sa progression⁶.

Finalement, au sujet de l’affirmation faite dans le mémoire à l’effet que les analyses de la qualité des eaux faites par Nouveau Monde Graphite en 2016 et 2017 n’auraient pas mesuré de telles anomalies, surtout pour le fer dissous, il faut préciser que :

- Conformément aux protocoles de prélèvement des eaux établis par le MELCC et appliqués dans le cadre du projet, les prélèvements ne sont pas réalisés dans les baies stagnantes

⁶ <https://www.municipalite.saintalphonserodriguez.qc.ca/wp-content/uploads/2019/09/ateliercitoyen-paee2019-finale.pdf>, consulté le 7 avril 2020

de cours d'eau mais plutôt dans le lit des cours d'eau pour des raisons de représentativité des résultats.

- À partir du moment où il y a prise d'échantillonnage d'eau dans des endroits stagnants et en présence des phénomènes observés (dont une cause est notamment la présence élevée de fer dans l'eau), comme les auteurs du mémoire et le CCEQ l'ont fait, il est normal que les résultats obtenus pour le fer dissous soient beaucoup plus élevés.

Les résultats de NMG en 2016 et 2017 priment selon d'autres exigences et dans d'autres conditions ne peuvent donc pas être comparés à ceux de 2019 (mémoire et CCEQ) pour en tirer des conclusions communes comme faites dans le DM71.

- b. Pourriez-vous confirmer à quelle date l'usine de traitement des eaux a été mise en service sur le site où des travaux ont eu lieu? Le mémoire indique la fin du printemps 2019 (DM71, p. 7).

L'usine de traitement des eaux a été mise en service le 19 juin 2019. À cette période, elle a principalement servi au traitement de l'eau de précipitation, de la fonte des neiges d'eau accumulée dans les bassins collecteurs, le parc à résidus vide et de celle s'étant accumulée dans la fosse. Aucun résidu n'a été déposé dans le parc à résidus avant le début d'août 2019, soit après la période des phénomènes mentionnés dans le mémoire DM71 (soit au plus tard le 3 juillet).

8. Nous comprenons qu'il y a eu quatre études de pré faisabilité et de faisabilité économiques en vue de faire progresser le projet et d'informer les investisseurs. Pour chacune de ces quatre études, pouvez-vous nous indiquer quels étaient les volumes des : (1) réserves prouvées et probables étudiées (2) ressources mesurées et indiquées étudiées et (3) ressources présumées?

Le tableau 8-1 résume les estimations de ressources et réserves portant sur la zone Ouest du bloc Tony (site faisant l'objet de la présente évaluation environnementale)⁷ selon les normes de l'institut canadien des mines (ICM) sur les définitions des ressources minérales⁸. Selon ces lignes directrices de l'ICM, une étude de faisabilité doit avoir un gisement défini à partir de réserves probables et/ou réserves prouvées. Pour plus de détails, voir le chapitre 2 de l'EIES (PR.3.1), notamment les sections 2.2.4 et 2.3.1.

⁷ Il est à noter que le premier rapport portant sur le Bloc Tony (2016, Technical Report Resource Estimate, South-East and South-Ouest Deposits, Matawinie Property, Lanaudière Region) concernait uniquement les zones sud-ouest et sud-est tel que présenté à la carte 2-2 de l'EIES (PR3.1). Les zones sud-ouest et sud-est du Bloc Tony ont une ressource présumée de 19,2 Mt @ 3,67 % Cg (teneur de coupure : 2,5 % Cg, quantité de Cg: 0,704 Mt) et une ressource indiquée de 26,3 Mt @ 3,73 % Cg (teneur de coupure : 2,5 % Cg, quantité de Cg: 0,98 Mt). Cette estimation n'a pas changé depuis la publication de ce rapport.

⁸ https://mrmr.cim.org/media/1134/cim-definition-standards_2014_fr.pdf, consulté le 7 avril 2020.

Tableau 8-1. Estimations de ressources et réserves de la zone Ouest du Bloc Tony selon les différents rapports techniques conformes au règlement 43-101.

Rapports	Ressource présumée	Ressource indiquée	Ressource mesurée	Réserve probable	Réserve prouvée
Mise à jour du rapport technique des ressources du bloc Tony (2016)	15,5 Mt @ 4,59 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,5 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,713 Mt	22,3 Mt @ 4,25 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,5 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,949 Mt	n.a	n.a	n.a
Étude économique préliminaire (2016)	15,5 Mt @ 4,59 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,5 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,713 Mt	22,3 Mt @ 4,25 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,5 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,949 Mt	n.a	n.a	n.a
Étude de préfaisabilité (2017)	0,2 Mt @ 4,84 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,28 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,01 Mt	32,9 Mt @ 4,5 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,28 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 1,48 Mt	n.a	33,0 Mt @ 4,39 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,32 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 1,41 Mt	n.a
Mise à jour de l'étude de préfaisabilité (2018)	14,0 Mt @ 4,19 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 1,78 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,59 Mt	95,8 Mt @ 4,28 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 1,78 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 4,1 Mt	n.a	33,0 Mt @ 4,39 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,32 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 1,41 Mt	n.a
Étude de faisabilité (2018)	14,0 Mt @ 4,19 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 1,78 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,59 Mt	95,8 Mt @ 4,28 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 1,78 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 4,1 Mt	n.a	59,8 Mt @ 4,35 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 2,2 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 1,78 Mt	n.a
Mise à jour des ressources de la zone Ouest (2020)	4,5 Mt @ 4,43 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 1,78 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 0,2 Mt	120,3 Mt @ 4,26 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 1,78 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 5,13 Mt	24,5 Mt @ 4,27 % Cg <u>Teneur de coupure :</u> 1,78 % Cg <u>Quantité de Cg:</u> 1,05 Mt	n.a	n.a

Bibliographie des rapports de la Zone Ouest du Bloc Tony

Bussieres, Y., Yassa, A. (2016). Technical Report Resource Estimate Update, Tony Block, Matawinie Property, Lanaudière Region, Québec; 241 p.

Terreault P. H. et al (2016). Preliminary Economic Assessment Report for the Matawinie Graphite Project; Norda Stelo Inc.; 317 p.

Charbonneau, C. et al (2017). NI 43-101 Technical Pre-Feasibility Study Report for the Matawinie Graphite Project; Met-Chem/DRA; 374 p.

Charbonneau, C. et al (2018). NI 43-101 Updated Technical Pre-Feasibility Study Report for the Matawinie Graphite Project; Met-Chem/DRA; 367 p.

Charbonneau, C. et al (2018). NI 43-101 Technical Feasibility Study Report for the Matawinie Graphite Project; Met-Chem/DRA; 389 p.

Nouveau Monde Graphite (19 mars 2020); Nouveau Monde annonce une mise à jour de l'estimation des ressources et augmente les ressources mesurées et indiquées combinées de 25 % pour atteindre 120,3 Mt @ 4,26 % Cg [Communiqué de presse]; Saint-Michel-des-Saints, Repéré à <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/03/19/2003494/0/en/Nouveau-Monde-Announces-Updated-Resource-Estimate-and-Increases-Combined-Measured-Indicated-Resources-by-25-to-120-3-Mt-4-26-Cg.html>

9. Veuillez confirmer la taille des paillettes et la quantité estimée pour chaque catégorie, car l'information en DA20.1, p. 26 et en PR3.1 p. 4-61 n'est pas la même. Pourriez-vous mettre à jour en date d'aujourd'hui, plus particulièrement pour établir la proportion destinée à la fabrication de batterie?

Les proportions présentées au tableau de la page 26 dans le document DA20.1 ne présente pas la classification selon la taille des flocons de graphite habituelle et sont erronées. Le tableau présenté à la page 35 du même document présente les bonnes proportions.

Les paillettes plus fines seront priorisées pour produire du matériel d'anode, tandis que les plus grossières seront vendu directement en raison de leur prix de vente plus élevé. C'est environ 60% de la production du concentré de graphite qui serait transformé en produits à valeur ajoutée. Il est à noter que la totalité du concentré de graphite pourrait être envoyé vers les PVA et selon la demande sur les marchés traditionnelles et les prix de vente, les paillettes plus grosses pourrait également être transformé comme matériel d'anode.

10. Le recensement annuel de l'investissement minier 2018 de l'Institut de la statistique du Québec présente que, pour Lanaudière, cet investissement était de 17 361 000 \$. Pouvez-vous nous confirmer la part du projet minier Matawinie de ce montant?

Les dépenses réalisées en 2018 par NMG sont de 12 850 000\$, selon ce montant c'est donc 74 % des dépenses des investissements miniers déclarées pour Lanaudière.

11. Comme le prix est un facteur déterminant de l'analyse de sensibilité sur la viabilité économique du projet, pouvez-vous préciser le calcul justifiant ce prix qui est présentée sommairement par Benchmark Market Intelligence, notamment en spécifiant le prix estimé pour chaque taille de paillettes de graphite, le pourcentage de ces tailles de paillettes et la variation probable sur le prix plus fluctuant du graphite pour l'anode?

Le marché du graphite est complexe et celui des batteries lithium-ion l'est encore plus et Benchmark Mineral Intelligence possède une connaissance détaillée de celui-ci puisque pour faire l'analyse et les

prédictions qui s'en suivent, elles se basent notamment sur des données recueillies directement auprès de producteurs, fournisseurs, utilisateurs et autres parties prenantes de la chaîne de valeur du graphite et plus largement celle des batteries lithium-ion. Puisqu'il s'agit d'informations portant le plus souvent sur des contrats de vente, ces données ne sont pas publiques.

Il est pertinent d'ajouter que le prix de vente moyen du graphite dans le cadre du projet de démonstration de NMG est 1 600 \$/US et ce malgré que ce soient des échantillons sans but commercial.

12. Dans le contexte économique actuel affecté de manière significative par la pandémie de COVID-19, avez-vous de l'information à transmettre à la commission au niveau du prix et du taux de change qui serait pertinent à considérer?

En ce moment, en considérant seulement ce facteur, la baisse du dollar canadien⁹ est favorable sur les revenus anticipés par rapport aux prévisions de l'étude de faisabilité¹⁰. Compte tenu de la volatilité des marchés actuels il est prématuré d'en tirer quelque conclusion qu'il soit.

13. Compte tenu que Lanaudière ne comporte pas de chaîne de valeur et de PME associées au secteur minier, est-ce que Nouveau Monde Graphite a prévu une stratégie de développement des PME ou de réduction des tailles de contrats pour améliorer l'accessibilité locale aux contrats durant la construction et l'exploitation? Qu'en est-il pour Manawan?

NMG souhaite favoriser autant que possible les entreprises locales et Atikamekw à prendre part au projet. Pour l'expertise disponible dans la région, comme par exemple le déboisement, la préparation de terrain, etc., les lots de travail seront adaptés afin de donner l'occasion à celles-ci de soumissionner. Aussi NMG encouragera les entreprises possédant une expertise spécifique et n'étant pas dans la région à sous-traiter certains lots ou à faire des partenariats avec des entreprises locales ou Atikamekw ou encore à embaucher des employés locaux ou Atikamekw.

L'attribution des contrats pour la construction et éventuellement en période d'exploitation prendra en compte la provenance de l'entreprise et de la main-d'œuvre ou de l'inclusion de sous-traitance d'entreprises locales. Une considération supplémentaire sera attribuée pour une entreprise ou l'inclusion de sous-traitants Atikamekw ou encore d'employés Atikamekw. NMG offrira du support afin de faciliter les partenariats ou l'embauche de main-d'œuvre locale et Atikamekw.

⁹ Soit un taux de change de 1 USD = 1,404 CAD ou 1 CAD = 0,712 USD:
<https://www.xe.com/fr/currencyconverter/convert/?Amount=1&From=CAD&To=USD>, consulté le 8 avril 2020.

¹⁰ Soit un taux de change de 1 USD = 1,307 CAD ou 1 CAD = 0,765 USD

14. Selon les informations transmises en séances publiques (DT2, p. 54 et 55), c'est 40 % de la production de 100 000 tonnes par année qui serait destinée au marché de l'anode pour les batteries Lithium-ion. C'est donc 40 000 tonnes (40 000 000 kg), et à 100 kg de graphite par batterie par voiture, ce serait donc 400 000 voitures électriques que la mine pourrait approvisionner annuellement. Merci de confirmer ce calcul ou de le corriger.

Oui, en considérant une voiture électrique grande autonomie le calcul est bon. Selon une proportion de 60 % ça pourrait être 600 000 voitures.

15. Le fonds régional aurait une durée de 5 ans selon le DT2, p. 67. Pourquoi seulement 5 ans? Veuillez préciser les dates de début et de fin prévues pour le fonds régional. Pouvez-vous lister quelles sont les municipalités et les autorités atikamekw qui en seraient bénéficiaires et dans quelle proportion?

Il s'agit d'un malentendu puisque le fonds communauté d'avenir (le fonds régional) est pour la durée de vie de la mine. Tel que précisé à la section 6.3 de l'entente, « À compter de la seconde Année civile de Production commerciale et pour chaque Année civile d'exploitation subséquente du Projet, NMG constituera et injectera 1% des Flux monétaires nets après impôt résultant de l'exploitation du Projet durant l'Année civile précédente à un fond qui sera établi par NMG visant à financer des projets structurants pour les communautés de la Haute-Matawinie. » Les communautés de la Haute-Matawinie sont Saint-Michel-des-Saints, Saint-Zénon et Manawan. Puisque Saint-Michel-des-Saints est la communauté la plus impacté par le projet elle pourra présenter des projets équivalents à 50 % de l'enveloppe issue du fonds. Les modalités de fonctionnement de ce fond demeurent à être établies par NMG en partenariat avec les communautés concernées.

16. En séances publiques, vous avez donné un montant global 266 M\$ à raison d'environ 10 M\$ par année pour assumer les coûts annuels de gestion sociale et environnementale (DT3, p. 80). Pouvez-vous ventiler par catégories de coûts, notamment les coûts des mesures d'atténuation et de compensation proposées, les coûts du programme de surveillance et de suivi environnemental et social et les coûts associés aux comités mis en place par l'initiateur?

La ventilation sur la durée de vie de la mine de 26 ans est présentée ci-dessous. Il est à noter qu'il s'agit de coûts annuels estimés et que les coûts d'investissements en capital de maintien ne sont pas inclus.

- Horaire adapté au contexte de villégiature : 22,4 M\$
- Entente de collaboration et de partage des bénéfices : 48,9 M\$
- Fonds communauté d'avenir : 24,4 M\$
- Compensation GES : 3 M \$ (basée sur la mine 100 % électrique et n'inclut pas le transport du concentré)
- Gestion des eaux et des résidus : 150,5 M\$
- Suivi et surveillance : 4 M\$
- Employabilité : 13 M\$
- Total : 266,2 M\$

17. Durant les séances publiques, vous mentionniez une première transformation et une deuxième transformation. Le concentré de graphite serait fabriqué sur le site minier à Saint-Michel-des-Saints. Nous comprenons qu'une première transformation de graphite en paillettes purifié pourrait être effectuée aussi à Saint-Michel-des-Saints, alors que les deuxièmes niveaux de transformation (micronisé, sphérique purifié, micronisé purifié, expansible) seraient faits à Bécancour. Pouvez-vous confirmer ou corriger ces intentions en date d'aujourd'hui?

Pour l'instant, il est toujours prévu réaliser de faire des produits à valeur ajoutée (PVA) (ou la 2e transformation du graphite) à Bécancour. Les étapes préliminaires d'ingénierie pour une usine commerciale de PVA étant en cours, différents scénarios pourraient être évalués.

18. Vous mentionnez que le graphite naturel serait mieux produit d'un point de vue environnemental au Québec qu'en Chine, notamment dû au cadre environnemental et aux sources d'énergie utilisées. Vous mentionnez aussi que le graphite synthétique est plus nuisible pour l'environnement que le graphite naturel notamment en fonction de l'énergie nécessaire à la graphitisation pour le processus synthétique. Dans ces deux arguments de production plus environnementale, pouvez-vous fournir des sources ayant fait de telles comparaisons ou ayant fourni de telles preuves que le graphite naturel est effectivement plus performant d'un point de vue environnemental que le graphite synthétique?

Les mentions à l'effet que le graphite naturel serait mieux produit d'un point de vue environnemental au Québec qu'en Chine (principal pays producteur) s'appuient sur différentes connaissances.

Au Québec, nous savons que le développement et l'exploitation de l'industrie minière dont celle du graphite est sujette à un encadrement rigoureux et à des normes strictes visant la protection de l'environnement et de la santé du public. L'industrie minière fait aussi l'objet de contrôle et de suivis importants¹¹. Le Québec peut aussi compter sur l'hydroélectricité, une source d'énergie « propre et renouvelable » pour appuyer la production du graphite au Québec, comme c'est le cas pour notre projet. Une des forces identifiées au Québec est justement sa capacité d'appliquer des normes environnementales élevées et une plus faible empreinte carbone lors de ces opérations¹².

En Chine, différents articles ont été publiés au cours des dernières années sur les conséquences environnementales de l'exploitation minière en Chine et pour la population environnante à ces exploitations. Une analyse du marché du graphite dans les anodes de batteries produite en 2019 par la Banque de Montréal qualifiait la production chinoise de *wild west* alors que les réglementations n'y existent que depuis 2012-2016. Plus spécifiquement un long reportage produit par le Washington Post en 2016¹³ lequel portait spécifiquement sur la filière du graphite dans ce pays (incluant les usines de produits à valeur ajoutée) documentait les impacts environnementaux de cette production. Une suite à ce reportage fut d'ailleurs donnée en 2019 et portait alors plus largement sur tous les métaux et minéraux

¹¹ http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/bilans/mines-enjeux.pdf, consulté le 7 avril 2020

¹² <https://propulsionquebec.com/wp-content/uploads/2019/09/RAPPORT-BATTERIES-LITHIUM-ION.pdf?download=1>, consulté le 7 avril.

¹³ <https://www.washingtonpost.com/graphics/business/batteries/graphite-mining-pollution-in-china/>, consulté le 7 avril 2020.

requis dans la fabrication des batteries et équipements électroniques¹⁴. Sur le plan environnemental, il est rapporté des cas de pollution de l'air, d'émission de poussières et de contamination de l'eau affectant également la santé de la population environnante et des animaux. Les journalistes du Washington Post s'étant déplacés en 2016 sur place se sont par ailleurs vus fortement découragés par les autorités politiques et minières d'entrer en contact avec la population environnante.

Finalement, mentionnons que la possibilité de produire du graphite au Québec afin de répondre notamment aux besoins présents en Amérique du Nord, en remplacement du graphite importé de la Chine, minimise les gaz à effets de serres liés à cette production. En effet, une des critiques souvent faites au sujet des véhicules électriques concernent le cycle de vie de ceux-ci. Plusieurs études ont été réalisées et l'extraction et la transformation de matières minérales pour la fabrication des batteries hypothèquent le bilan carbone et environnemental des voitures électriques¹⁵.

L'ensemble de ces informations ci-dessus font ainsi dire que la production de graphite naturel au Québec serait préférable à la situation en Chine notamment.

Quant à l'affirmation à l'effet que le graphite naturel est plus performant d'un point de vue environnemental que le graphite synthétique, il faut d'abord préciser que le MERN qualifie lui-même la fabrication de graphite synthétique comme étant très coûteuse et aussi très polluante¹⁶. La production de graphite synthétique pour anode, de façon générale, est produite à partir de deux sources principales provenant de sous-produits pétroliers ou de charbon, majoritairement transformé en coke en aiguille (needle coke), puis graphitisé. La figure 18-1 montre les étapes principales de chaque source pour produire du graphite synthétique.

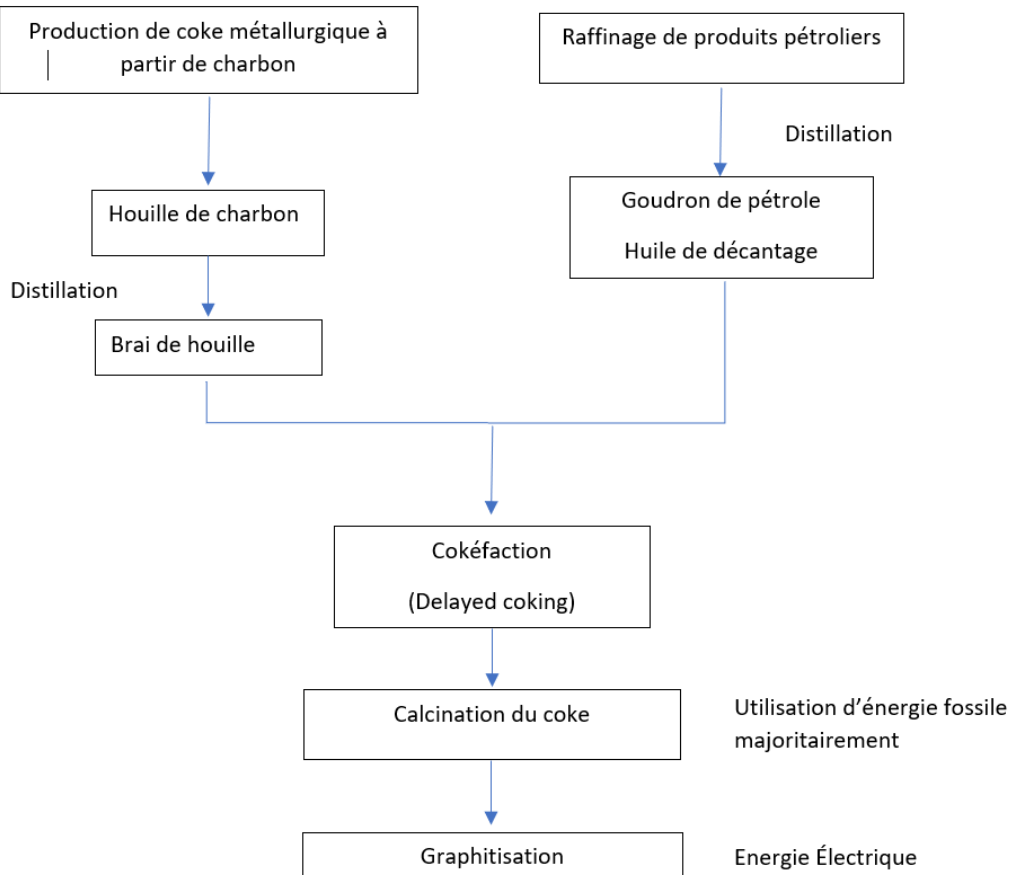
¹⁴ https://www.washingtonpost.com/world/asia_pacific/chinese-metal-mines-feed-the-global-demand-for-gadgets-theyre-also-poisoning-chinas-poorest-regions/2019/12/29/c90eac2c-0bcb-11ea-8054-289aef6e38a3_story.html, consulté le 7 avril 2020.

¹⁵ https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV-life-cycle-GHG_ICCT-Briefing_09022018_vF.pdf, consulté le 7 avril 2020.

<https://www.hydroquebec.com/data/developpement-durable/pdf/analyse-comparaison-vehicule-electrique-vehicule-conventionnel.pdf>, Consulté le 7 avril 2020.

¹⁶ <https://mern.gouv.qc.ca/mines/quebec-mines/2015-11/Graphite.asp>, consulté le 7 avril 2020.

Figure 18-1. Production de needle coke pour produire du graphite synthétique (NMG, 2020¹⁷)



La production de graphite synthétique demande beaucoup d'énergie expliquant, en partie, le coût plus élevé de ce produit et une empreinte environnementale plus grande, spécialement quand la source initiale est le charbon. En plus de l'énergie nécessaire pour produire et distiller les goudrons de charbon ou de pétrole, ces matières doivent être « cokéfié » à environ 500°C, puis généralement refroidi, puis calciné à une température d'environ 1200°C, dans des fours, généralement alimenté par des énergies fossiles. Le coke de haute qualité pour la production de graphite synthétique est majoritairement produit aux États-Unis, Europe et Japon. Celui-ci est principalement destiné à la production d'électrodes utilisées dans les aciéries.

Le coke doit ensuite être graphitisé à une température excédant 2800°C dans des fours électriques. Il est à noter que le graphite synthétique pour les batteries Li-ion est majoritairement produit en Chine. Si

¹⁷ Source : Philippe Rieckmann, Ingénieur Mécanique, Directeur technique - Produits à Valeur Ajoutée NMG : Plus de 20 ans d'expérience dans l'industrie des électrodes de graphite utilisées dans les aciéries (fours à arc électrique), dont les 11 dernières années à titre de directeur de développement de produits et des matières premières. Incluant majoritairement les évaluations, tests et développements des cokes et pitch utilisés par l'industrie, ainsi que le développement/amélioration du procédé de graphitisation.

l'électricité est produite par une centrale thermique alimentée par des énergies fossiles cela augmente encore plus l'empreinte écologique du graphite synthétique.

En comparaison, le graphite naturel du projet minier Matawinie qui serait utilisé pour faire des produits à valeur ajoutée, n'a pas besoin d'un traitement thermique à aussi haute température, même pour la purification. Une température d'environ la moitié devrait être suffisante. De plus cette chaleur sera produite par une source hydroélectrique.

Autre fait à considérer, la production mondiale de needle coke est présentement dirigé vers les producteurs d'électrodes utilisées dans les aciéries et ce marché est pratiquement en équilibre. Le graphite synthétique pour produire des anodes de batteries nécessite une infrastructure qui devrait prendre plusieurs années pour suivre la demande, augmentant le prix et rendant ce matériel moins intéressant pour ces producteurs.

En comparaison, le graphite produit à Saint-Michel des-Saints pourrait permettre de réduire jusqu'à 50 fois les émissions de GES comparativement au graphite synthétique¹⁸.

C'est donc sur la base de ces faits qu'il a été mentionné que le graphite naturel est plus performant d'un point de vue environnemental que le graphite synthétique.

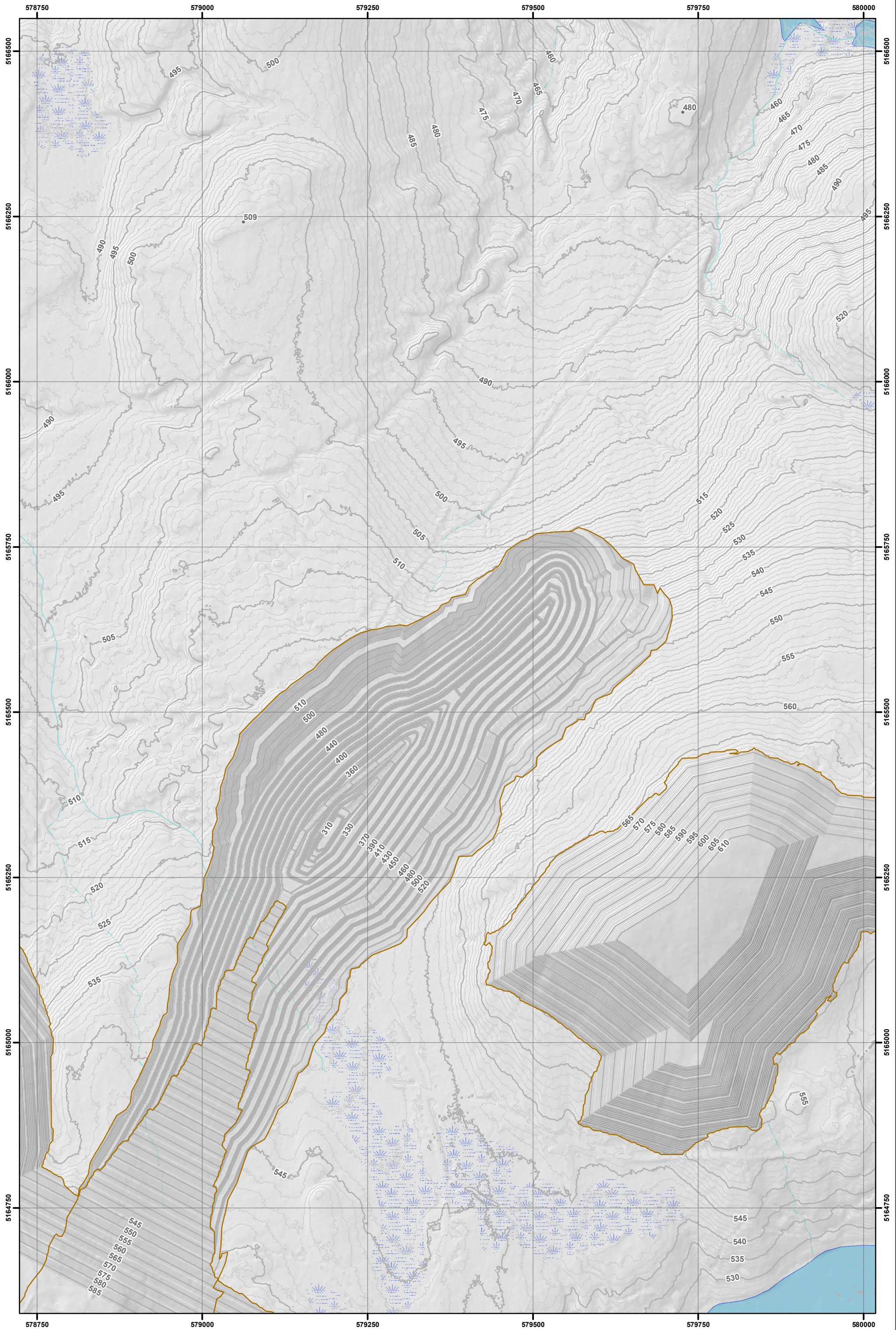
19. Dans l'étude de faisabilité, vous précisez l'impôt total qui serait versé par année durant l'exploitation afin de calculer la VAN et le TRI avant et après impôts. Quels sont les impôts qui y sont inclus? Pouvez-vous ventiler pour les trois grandes sources de revenus publics : l'impôt sur le revenu des sociétés versé au fédéral, l'impôt sur le revenu des sociétés versé au provincial et l'impôt minier (souvent appelé redevance) sur le profit versé au provincial? Veuillez fournir un estimé et les hypothèses qui y sont associées.

Tel que mentionné à la page 309 de l'étude de faisabilité (annexe 2-1 de l'EIES PR3.2) les taux d'imposition sur le revenu des sociétés au fédéral et au provincial actuellement applicables pendant la durée de vie du projet sont respectivement de 15,0% et 11,5% (le taux de 2018 de 11,7% diminuera de 0,1% par an pour atteindre 11,5% en 2020). Les taux d'imposition marginaux applicables en vertu de la réglementation sur l'impôt minier du Québec sont de 16%, 22% et 28% du revenu imposable et dépendent de la marge bénéficiaire.

Le tableau 22.5 de l'étude de faisabilité (page 313) présente le scénario de base des flux de trésorerie et détaille par année les montants prévus en impôts (incluant l'impôt minier). Selon les montants chiffrés de façon indépendante (par une personne qualifiée en vertu de la norme 43-101), sur la durée de vie de la mine, c'est plus de 1,6 milliards \$ qui seront versés : soit 495 M\$ d'impôts sur le revenu au fédéral, 380 M\$ d'impôts sur le revenu au provincial et 767 M\$ pour l'impôt minier.

¹⁸ La production de graphite synthétique impliquant la carbonisation et la graphitisation entraîne des émissions de GES jusqu'à 5,3 kg éq CO₂ par kg de graphite (*Argonne National Laboratory's Greenhouse gases, Regulated Emissions and Energy use in Transportation (GREETM) model*).

Annexe 1. Cartes de la réponse 4



Légende

Lac

Milieu humide

Cours d'eau

Cours d'eau intermittent

Empreinte de la fosse et des haldes

Courbes à niveau 5 mètres

Courbes à niveau 1 mètre

Topographie autour du secteur Nord de la fosse

Bloc de claims Tony, propriété Matawinie
Saint-Michel-des-Saints

0

50

100

200

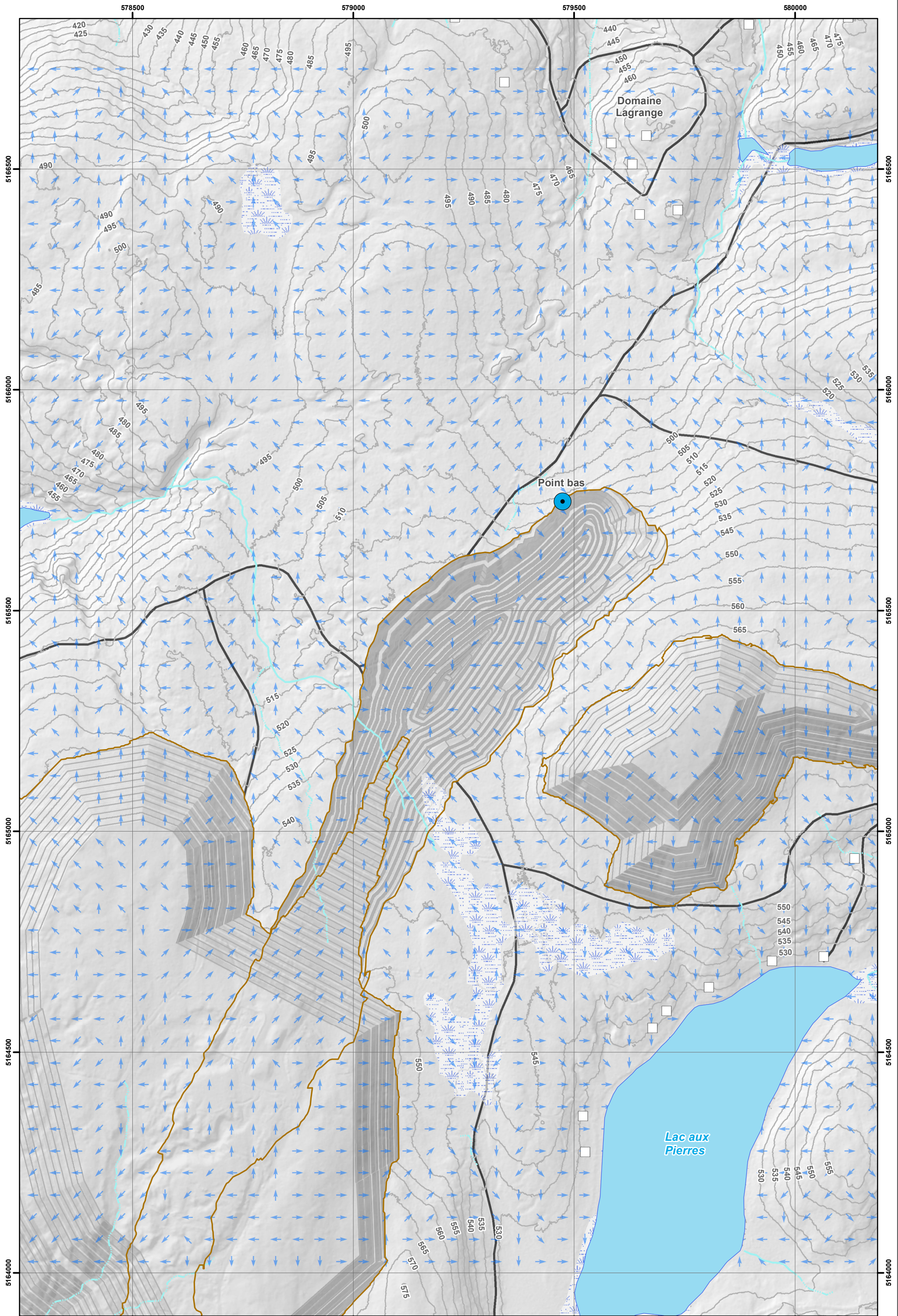
Mètres



Les données d'élévation sont dérivés du LIDAR, générés dans le cadre du projet d'acquisition de données par le capteur LIDAR à l'échelle provincial en 2017 par le MFFP.

Projection: UTM NAD83 Z18 NTS: 31/12
Échelle 1:5000 utilisant les dimensions 11X17
Créé par: Samy Bellerose Tech. Géomatique
Version de la carte: 04 Avril, 2020

NOUVEAU MONDE GRAPHITE



- Légende

Lac

Cours d'eau

Cours d'eau intermittent

Milieu humide

Direction du flux de l'eau

Bâtiment résidentiel

Emprise de la fosse et des haldes

Chemin d'accès existant
- Direction du flux de l'eau autour du secteur Nord de la fosse
- Bloc de claims Tony, propriété Matawinie
Saint-Michel-des-Saints
-
-
- Les données d'élévation sont dérivées du LIDAR, générés dans le cadre du projet d'acquisition de données par le capteur LIDAR à l'échelle provincial en 2017 par le MFFP.

Projection: UTM NAD83 Z18 NTS: 31/12
Échelle 1:7500 utilisant les dimensions 11X17
Créé par: Samy Bellerose Tech. Géomatique
Version de la carte: 06 Avril, 2020

MM3
NOUVEAU MONDE GRAPHITE