

Rapport de projet

25 juillet 2016

Mason Graphite
Étude d'impact environnemental

PR5.2.1Projet d'exploitation du gisement de
graphite naturel du Lac-Guéret dans la MRC
de Manicouagan

6211-08-017

Réponses aux questions du MDDELCC du 29 avril 2016**Table des matières**

1. Introduction	4
2. Consultations avec le milieu.....	4
3. Présentation et analyse comparative des solutions de rechange.....	6
4. Description du projet.....	19
5. Délimitation des zones d'étude	49
6. Description du milieu récepteur	49
7. Identification et évaluation des impacts sur l'environnement	68
8. Gestion des risques d'accident.....	81
9. Surveillance et suivi de l'environnement	87
10. Commentaires	90

Liste des annexes

- Annexe A : Figures révisées de l'étude d'impact
- Annexe B : Figures ajoutées à l'étude d'impact
- Annexe C : Plan de communication et de consultation (Mason Graphite, 2016)
- Annexe D : Comité de suivi : mandat, composition et mécanisme (Mason Graphite, 2016)
- Annexe E : Analyse multicritère pondérée (Hatch, 2014)
- Annexe F : Étude sectorielle – Faune et flore (WSP, 2015)
- Annexe G : Essais cinétiques sur rejets miniers de Mason Graphite (URSTM, 2016)
- Annexe H : Rapports relatifs aux essais d'autochauffage et d'explosivité(Nessetech, 2015 et Dekra, 2015)
- Annexe I : Localisations des sondages (SNC-Lavalin, 2016)
- Annexe J : Modélisation hydrogéologique conceptuelle – Site de la mine (SNC-Lavalin, 2016)

Annexe K : Modélisation hydrogéologique conceptuelle – Site du concentrateur (SNC-Lavalin, 2016)

Annexe L : Analyse du débit prélevable dans le lac Petit-Bras (OBVM, 2015)

Annexe M : Étude hydrologique – Secteur de la mine (Avizo, 2015)

Annexe N : Étude environnementale de base (Roche, 2013)

Annexe O : Fiches signalétiques

Annexe P : Preliminary Geotechnical Investigation Report - Concentrator site – Plant (Qualitas, 2015)

Annexe Q : Preliminary Geotechnical Investigation Report - Concentrator site - Tailings Management Facility (Qualitas, 2015)

Liste des figures

Figure 3-1 : Section longitudinale (orientée sud-ouest – nord-est ou N316) – les lignes horizontales sont séparées de 50 mètres.....	7
Figure 3-2 : Section transversale (orientée nord-ouest – sud-est ou N050) – les lignes horizontales sont séparées de 50 mètres.....	7
Figure 3-3 : Image Google Earth du site minier	8
Figure 3-4 : Extrait du rapport de l'Étude économique préliminaire du projet, publiée en juin 2013, montrant les premiers emplacements considérés pour les haldes à stérile et à mort-terrain	10
Figure 3-5 : Premiers emplacements considérés en faisabilité pour les haldes à stérile et à mort-terrain. La halde à mort-terrain recouvre un cours d'eau intermittent (non montré sur la carte).....	11
Figure 3-6 : Position alternative des haldes à stérile et à mort-terrain. Les haldes recouvrent un cours d'eau intermittent.....	12
Figure 3-7 : Position retenue pour les haldes et la conception maintenant une distance de 60 mètres des cours d'eau intermittents.....	13
Figure 4-1 : Localisation des trous de forage	24
Figure 4-2 : Schéma du concasseur.....	26
Figure 4-3 : Bassin de contrôle.....	36
Figure 4-4 : Coupe de la digue.....	37
Figure 4-5 : Point de débordement de la fosse envoyée	47
Figure 6-1 : Localisation des baux de villégiature	67
Figure 7-1 : Séquence de déboisement du secteur Baie-Comeau	73
Figure 8-1 : Résultats d'analyse de potentiel de réaction exothermique pour les résidus, le minerais, le concentré de graphite et les stériles (extrait de l'Annexe H)	85
Figure 8-2 : Modélisation d'une fuite de gaz du séchoir.....	86

Liste des tableaux

Tableau 3-1 : Avantages et inconvénients des technologies de libération et séparation	14
Tableau 3-2 : Avantages et inconvénients des technologies de séchage	15
Tableau 3-3: Comparaison des divers aspects environnementaux, sociaux et financiers des alternatives de disposition des résidus miniers	17
Tableau 4-1 : Unités géologiques.....	20
Tableau 4-2 : Résumé du plan minier	21
Tableau 4-3 : Composition minéralogique.....	21

Tableau 4-4: Provenance des échantillons et unité géologique.....	22
Tableau 4-5 : Profondeur relative des échantillons	23
Tableau 4-6: Provenance des échantillons et unité géologique.....	28
Tableau 4-7 : Débits de pompage anticipés du bassin de contrôle	29
Tableau 4-8 : Caractéristiques des réactifs et additifs	42
Tableau 6-1 : (Tableau 7-15 révisé) Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant les opérations de la mine.....	51
Tableau 6-2: Caractéristiques des stations hydrométriques – Secteur Mine.....	53
Tableau 6-3: Équations pour calculs de débits – Secteur Mine	54
Tableau 6-4 :Recherche de l'historique – Site de la mine.....	57
Tableau 6-5: Recherche de l'historique – Site du concentrateur	58
Tableau 6-6 révisé : (Tableau 7-39 révisé) Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant le site du concentrateur.....	59
Tableau 6-7: Caractéristiques des stations hydrométriques – Secteur Concentrateur.....	60
Tableau 6-8 : Équations pour le calcul des débits – Secteur Concentrateur	61
Tableau 6-9: (Tableau 7-40 révisé) Estimation des débits au point de rejet du concentrateur	62
Tableau 7-1 : Équipements de pré-production	69
Tableau 7-2 : Résumé du plan minier	70
Tableau 7-3 : Débits mensuels moyens au point de décharge	71
Tableau 7-4 : Séquence de déboisement du site Baie-Comeau.....	72
Tableau 7-5 : Émissions atmosphériques	78
Tableau 8-1 : Principaux dangers.....	82
Tableau 8-2 : Matières dangereuses entreposées à la mine	82
Tableau 8-3 : Matières dangereuses entreposées au concentrateur.....	83

1. Introduction

Le 29 avril 2016, la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers du Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a transmis à Mason Graphite le document « Questions et commentaires pour le projet d'exploitation d'un gisement de graphite naturel du Lac Guéret sur le territoire de la Municipalité régionale de comté de Manicouagan » (dossier 3211-16-016) contenant 127 questions et commentaires relativement à l'étude d'impact environnemental.

Ce document fournit les réponses de Mason Graphite aux questions et commentaires du MDDELCC. Certaines figures révisées de l'étude d'impact sont jointes à l'Annexe A. Des figures sont également ajoutées à l'Annexe B.

QC-1 Résumé de l'étude d'impact

- a) La version finale du résumé sera transmise au MDDELCC pour consultation dans le cadre du processus du BAPE.

2. Consultations avec le milieu

QC-2 Communication

- a) Le plan de communication et de consultation est fourni à l'Annexe C. Il comprend des mécanismes de diffusion de l'information relative au projet ainsi qu'un programme structuré de rencontres avec les parties prenantes. Ce plan de consultation vise à :
 1. Maintenir le climat de confiance qui s'est installé au sein de la population à l'égard du promoteur et du projet;
 2. Favoriser une bonne compréhension du public et des groupes d'intérêts à l'égard des impacts du projet sur le milieu récepteur;
 3. Poursuivre un dialogue plus approfondi avec les parties prenantes sur la base des résultats de l'étude d'impact;
 4. Répondre de manière proactive aux inquiétudes et préoccupations particulières et générales qui seront ainsi soulevées.

QC-3 Comité de suivi

- a) À la suite de l'entrée en vigueur, le 31 décembre 2015, de l'article 101.0.3 de la Loi sur les mines, Mason Graphite révisé le mécanisme de relation avec la communauté locale qui avait initialement été prévu lors du dépôt au MDDELCC de l'ÉIE.

Un comité de suivi sera mis en place et se réunira minimalement sur une base annuelle. Les modalités de fonctionnement, le mandat et la composition proposés pour ce comité sont présentés à l'0.

De plus, de manière à favoriser un dialogue en continu avec la communauté sur des enjeux spécifiques, Mason Graphite souhaite prévoir, en plus des rencontres annuelles du comité de suivi, des rencontres régulières avec différents organismes et groupes d'intérêts locaux et régionaux. Ce mécanisme complémentaire correspond aux attentes exprimées jusqu'à présent par les principaux intervenants socioéconomiques de la communauté, lesquels sont déjà habitués à des rapports cordiaux et fréquents et sur mesure avec l'équipe de direction de Mason Graphite (voir aussi réponse à la QC-4).

QC-4 Séances publiques d'information et de consultation

- a) Les séances publiques d'information qui étaient planifiées en septembre 2015 n'ont pas eu lieu en raison de la finalisation plus tardive des travaux relatifs à la préparation de l'étude d'impact sur l'environnement et de l'étude de faisabilité. Ces rencontres ont plutôt été tenues les 21 et 22 juin 2016 (voir ci-après). Entretemps, d'autres événements publics significatifs ont été tenus, soit :
- La divulgation des résultats de l'étude de faisabilité dans le cadre d'une conférence de presse le 15 octobre 2015, laquelle s'est tenue en présence du Ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles, Pierre Arcand, et d'une quinzaine de membres du public;
 - La participation de Mason Graphite au Colloque ADN Plan Nord les 9 et 10 mars 2016 à titre d'exposant afin d'y faire connaître son projet et d'aller à la rencontre des acteurs du milieu. L'évènement regroupait plus de 250 participants issus des sphères socioéconomique et politique ainsi que du milieu des affaires.

Les 21 et 22 juin 2016, Mason Graphite a tenu deux séances d'information publiques, la première à Baie-Comeau et la deuxième dans la communauté innue de Pessamit, afin de partager et discuter des principaux résultats de l'étude d'impact et de recueillir les préoccupations et propositions du milieu.

De plus, les 21, 22 et 23 juin 2016, l'équipe de direction de Mason Graphite a tenu six rencontres d'échange, se déroulant chacune sur une demi-journée, avec des représentants d'organismes et de groupes locaux et régionaux. Ces séances

visaient les mêmes objectifs que les séances d'information publiques en se voulant conviviales, et en permettant ainsi des discussions approfondies sur les enjeux interpellant chacun des groupes.

Les groupes sectoriels étaient composés de manière homogène afin de permettre des discussions ciblées autour des champs d'intérêts et de préoccupations communs à chacun des groupes appartenant aux milieux suivants :

- Environnementaux;
- Communautaires;
- Économiques;
- Formation et emploi;
- Utilisateurs du territoire; et
- Direction de la santé publique.

Se référer à l'Annexe C.

QC-5 État des négociations avec la communauté innue de Pessamit

- a) Depuis avril 2015, douze rencontres de négociation ont été tenues dans la communauté innue de Pessamit, Baie-Comeau, Québec et Montréal (en date du 6 juillet 2016). Les négociations progressent bien et les parties ont comme objectif de conclure l'entente au cours de l'été 2016.

3. Présentation et analyse comparative des solutions de rechange

QC-6 Analyse technico-économique des options à la mine

- a) Type d'extraction du minerai

Comme il peut être vu sur les sections du gisement présentées ci-dessous, la minéralisation de graphite se retrouve en surface et est massive (il n'y a pas de veine proprement dite). Par conséquent, l'extraction à ciel ouvert est la plus adaptée à la morphologie du gisement.

Par ailleurs, des études géotechniques ont démontré que la compétence mécanique de la roche est très faible, ce qui rend une exploitation souterraine techniquement non faisable et non sécuritaire.

Même si une exploitation souterraine eût été techniquement réalisable (ce qui n'est pas le cas à cause de la faible compétence de la roche), cette méthode est généralement reconnue comme étant jusqu'à dix fois plus coûteuse par tonne minée que l'extraction à ciel ouvert.

Enfin, puisque l'extraction souterraine n'est pas techniquement réalisable, l'évaluation des avantages et inconvénients sociaux et environnementaux n'est pas pertinente.

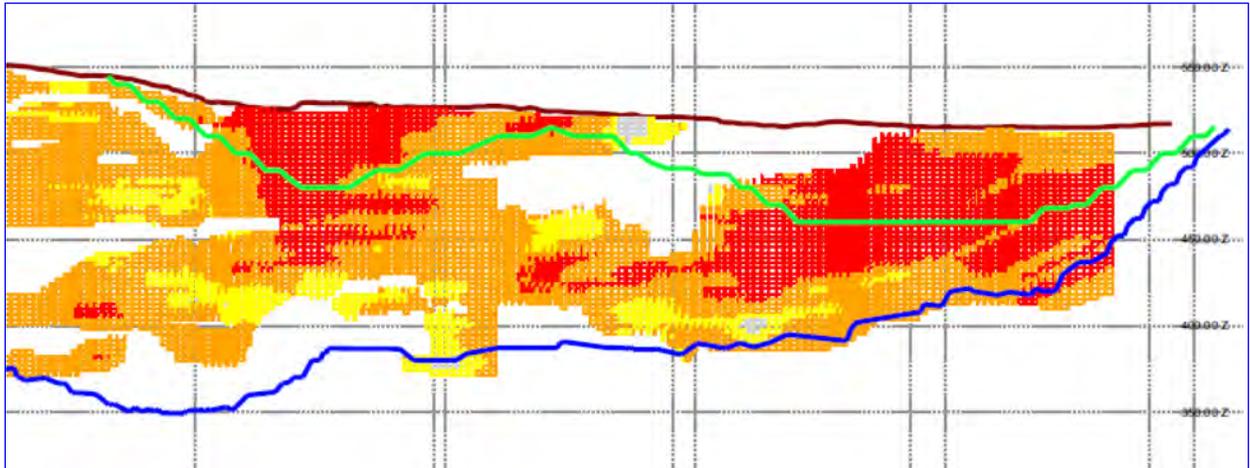


Figure 3-1 : Section longitudinale (orientée sud-ouest – nord-est ou N316) – les lignes horizontales sont séparées de 50 mètres.

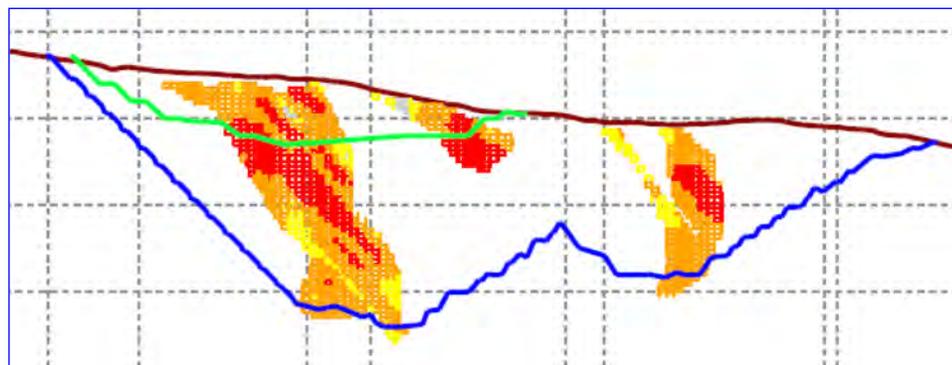


Figure 3-2 : Section transversale (orientée nord-ouest – sud-est ou N050) – les lignes horizontales sont séparées de 50 mètres.

Légende :

-  Bloc de minerai de 3 m x 3 m x 3 m, Unité géologique U1 (5 à 10 % graphite)
-  Bloc de minerai de 3 m x 3 m x 3 m, Unité géologique U2 (10 à 25 % graphite)
-  Bloc de minerai de 3 m x 3 m x 3 m, Unité géologique U3 (25 % et + graphite)
-  Limites de la fosse planifiée pour les 25 premières années d'opération
-  Limites de la fosse ultime si toutes les ressources minérales étaient minées

b) Mode de gestion du stérile

Pour le projet de mine de 25 ans, tout le stérile sera transporté à l'est de la fosse à moins de 1 000 mètres (en ligne droite), à l'extérieur du périmètre de la fosse ultime des ressources minérales (trait bleu sur les sections et empreinte orange sur l'image Google Earth).

Comme il peut être bien vu sur les sections ci-dessus (voir a), séquencer l'extraction de sorte à « vider » de son minerai un secteur de la fosse de 25 ans, peu importe lequel, pour ensuite y déposer les stériles provenant d'autres secteurs de la fosse compromettrait l'accès aux ressources minérales restantes et compromettrait du même coup la pérennité de la mine.

Aucun autre mode de gestion du stérile n'a été identifié, de sorte que l'évaluation des avantages monétaires, environnementaux et sociaux n'est pas pertinente.



Figure 3-3 : Image Google Earth du site minier

Légende :

	Empreinte de la fosse de 25 ans
	Empreinte de la fosse ultime
	Empreintes de la halde à stérile
	Empreintes de la halde à mort-terrain

c) Emplacement des haldes

Une première option avait été considérée pour l'emplacement des haldes à stérile et à mort-terrain durant l'Étude économique préliminaire (voir Figure 3-4 ci-dessous). Cependant, deux campagnes de forage réalisées à l'automne 2012 et à l'hiver 2013-2014 ont révélé que la minéralisation se poursuivait vers le nord-est, à l'intérieur de l'empreinte considérée pour la halde à stérile. Par conséquent, il a été nécessaire de définir un nouvel emplacement durant la faisabilité.

Durant la faisabilité, plusieurs emplacements pour les haldes à stérile et à mort-terrain ont été évalués :

- À l'est de la fosse à flanc de colline (voir Figure 3-5), mais une des haldes chevauchait un cours d'eau (intermittent).
- Au nord-est de la fosse (voir Figure 3-6) sur terrain plus plat, mais un autre cours d'eau (intermittent) était affecté.
- À l'est de la fosse à flanc de colline (voir Figure 3-7), positions des haldes à stérile et à mort-terrain inversées par rapport à la Figure 3-4, de sorte à réduire les distances moyennes de déplacement des camions et profils des haldes revus de sorte à garder une distance de 60 mètres des cours d'eau (intermittent). C'est cette dernière option qui a été retenue.

Les avantages de l'option retenue sont :

- Faible distance de la fosse pour minimiser les temps de déplacement des camions, ce qui se traduit par des coûts inférieurs et une réduction des émissions de gaz à effet de serre;
- Déchargement des camions à flanc de colline, ce qui réduit le dénivelé que les camions ont à monter et qui se traduit par des coûts inférieurs et une réduction des émissions de gaz à effet de serre;
- Mise à profit de la topographie (pente) pour faciliter la collecte des eaux de contact provenant des haldes;
- Conception des haldes de sorte à éviter d'affecter les cours d'eau (intermittents) environnants;
- Position des haldes à l'extérieur de l'empreinte de la fosse ultime des ressources minérales de sorte à ne pas nuire à l'exploitation future des ressources minérales restantes après les 25 premières années d'exploitation.

Figure 16.1 – Mine General Layout

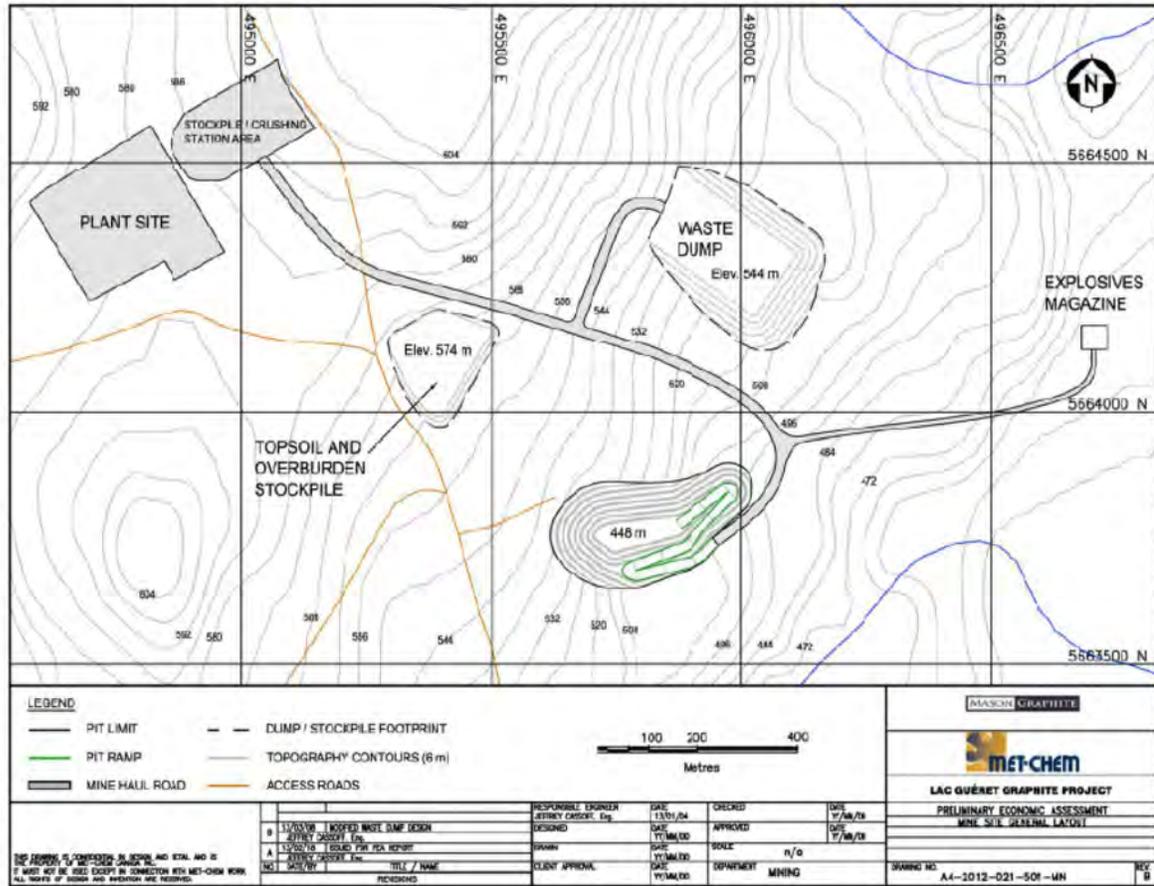


Figure 3-4 : Extrait du rapport de l'Étude économique préliminaire du projet, publiée en juin 2013, montrant les premiers emplacements considérés pour les haldes à stérile et à mort-terrain

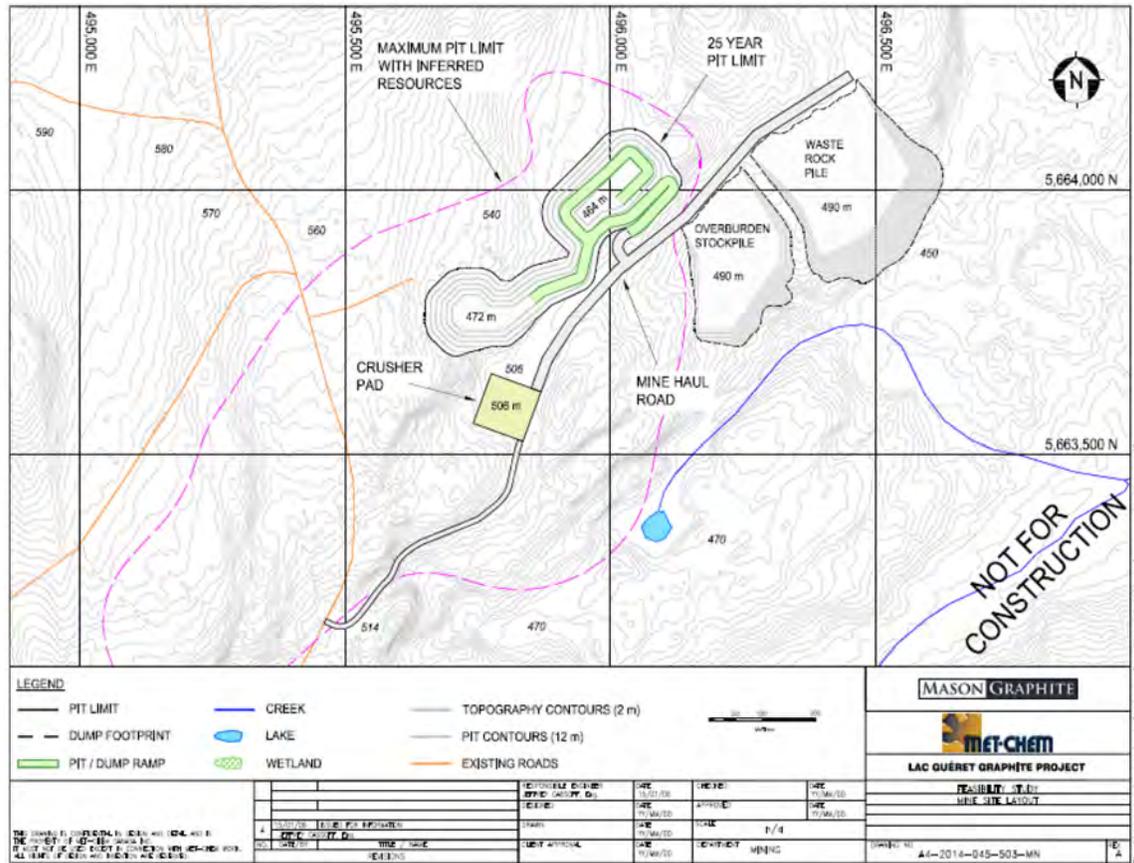


Figure 3-5 : Premiers emplacements considérés en faisabilité pour les haldes à stérile et à mort-terrain. La halde à mort-terrain recouvre un cours d'eau intermittent (non montré sur la carte)

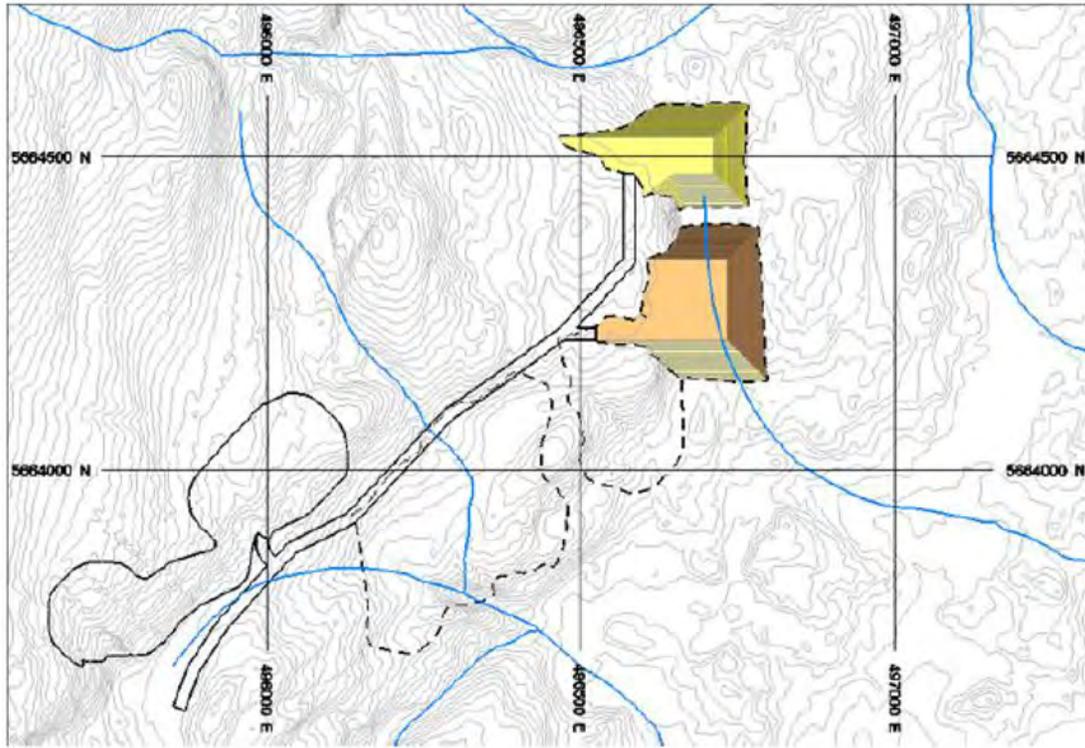


Figure 3-6 : Position alternative des haldes à stérile et à mort-terrain. Les haldes recouvrent un cours d'eau intermittent

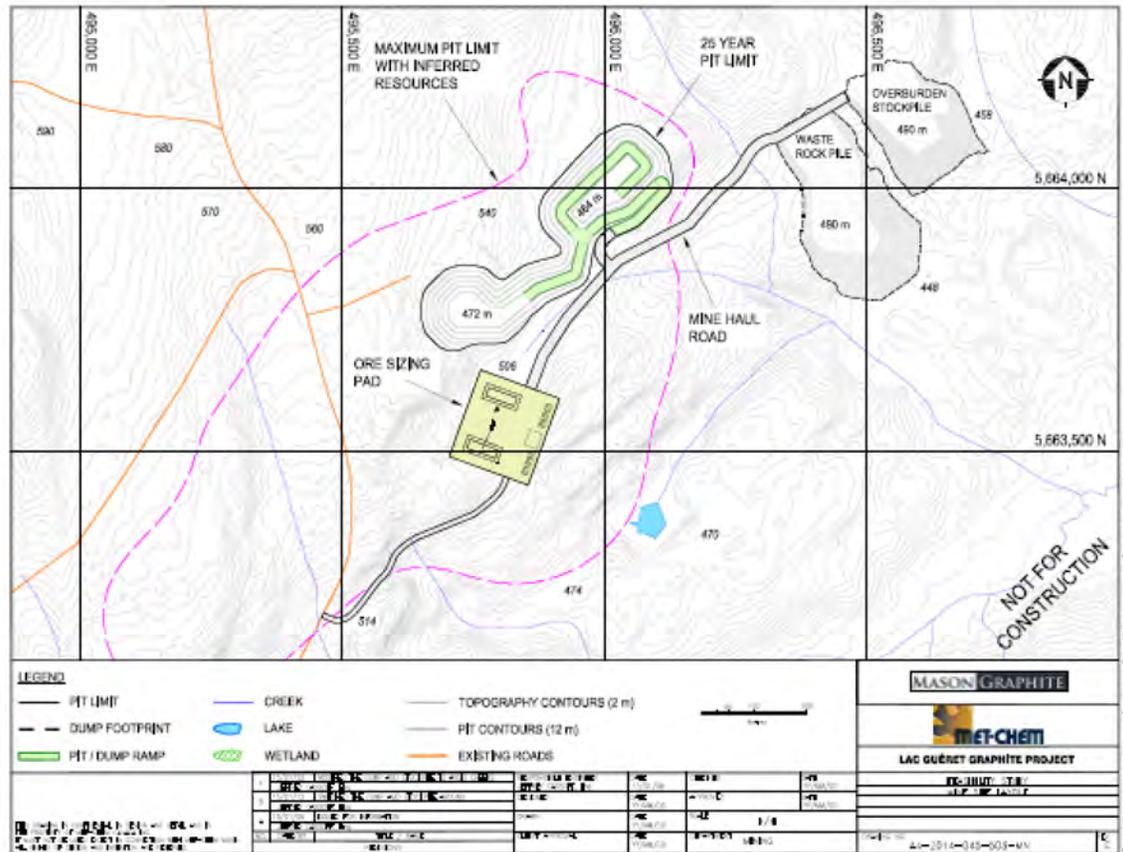


Figure 3-7 : Position retenue pour les haldes et la conception maintenant une distance de 60 mètres des cours d'eau intermittents

QC-7 Choix de technologie de concentration du minerai

a) Avantages et inconvénients des technologies envisagées

Libération et séparation

Les technologies usuelles de libération et de séparation du graphite sont le broyage en broyeurs à boulets et la flottation. Des technologies alternatives de libération et séparation ont été testées, mais n'ont démontré aucun avantage métallurgique sur les technologies usuelles.

Le broyage en broyeurs à boulets et la séparation par flottation ont comme avantages et inconvénients :

Tableau 3-1 : Avantages et inconvénients des technologies de libération et séparation

Aspects	Avantages	Inconvénients
Techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Atteinte des objectifs de teneurs, de récupération et de granulométries des concentrés de graphite; • Technologies connues, maîtrisées et disponibles; • Aucun réactif exotique ou toxique nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encombrement plus important des broyeurs à boulets; • Arrêt de l'usine nécessaire pour charger certains broyeurs en médias de broyage.
Monétaires	<ul style="list-style-type: none"> • Équipements courants et disponibles sur le marché à coûts raisonnables; • Équipements courants donc pièces et entretien à coûts raisonnables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiment légèrement plus cher, car superficie requise plus grande pour les broyeurs par rapport à d'autres technologies.
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • Maximisation de la récupération du graphite donc minimisation de la quantité de minerai nécessaire et de résidus produits; • Faibles quantités de réactifs de flottation requises; • Aucun réactif exotique ou toxique nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun identifié.
Sociaux	<ul style="list-style-type: none"> • Équipements courants donc plus grande facilité pour les industries et commerces locaux d'être partenaires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun identifié.

Séchage

Le séchage éclair avec l'hydroélectricité comme source de chaleur a comme avantages et inconvénients :

Tableau 3-2 : Avantages et inconvénients des technologies de séchage

Aspects	Avantages	Inconvénients
Techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Atteinte du taux d'humidité recherché • Simplicité des équipements • Faible encombrement 	<ul style="list-style-type: none"> • Inertie thermique potentielle de la source de chaleur (longue montée en température)
Monétaires	<ul style="list-style-type: none"> • Faible coût d'achat et d'installation par rapport aux autres technologies • De faibles coûts d'opération de par sa simplicité et le peu de pièces mobiles 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun identifié
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun gaz à effet de serre produit • Système clos prévenant les émissions de poussières 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun identifié
Sociaux	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation d'une source d'énergie produite au Québec et non importée 	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun identifié

b) Choix final des technologies

Libération et séparation

Des essais de différentes technologies de libération et séparation ont été réalisés à l'échelle laboratoire dans le centre de recherche de COREM à Québec. Ces essais ont été réalisés sous la direction du personnel de Mason Graphite qui compte plusieurs décennies d'expérience en production du graphite et avec l'assistance de la firme de génie-conseil Soutex, basée à Québec, qui est spécialisée dans la conception et l'optimisation des circuits de traitement des minerais.

C'est la performance métallurgique qui a été utilisée comme critère de sélection des technologies de libération et de séparation. La performance métallurgique regroupe les points suivants :

- Teneurs des concentrés obtenus (pureté en graphite);
- Récupération en graphite (minimisation des pertes);
- Efficacité de la libération des paillettes de graphite;
- Préservation de la taille des paillettes de graphite (minimisation de la destruction des grosses paillettes).

La robustesse et la maîtrise des technologies ont aussi été considérées lors de la sélection, Mason Graphite préconisant les technologies fiables et éprouvées.

Aucune méthode formelle de sélection comme une matrice de décision n'a été utilisée, l'expérience et le gros bon sens ayant prévalu.

Séchage

Pour le séchage du concentré de graphite, deux aspects ont fait l'objet d'une évaluation : la méthode de séchage et la source d'énergie.

Pour la méthode, plusieurs technologies ont été considérées. Celle jugée la plus simple et la plus efficace a été testée dans l'usine pilote d'un fabricant et puisque les résultats ont été positifs, cette méthode a été retenue et aucun autre essai n'a été effectué.

Pour la source d'énergie, les critères qui ont été évalués sont : la disponibilité de l'énergie, le coût et l'impact environnemental.

Aucune méthode formelle de sélection comme une matrice de décision n'a été utilisée, l'expérience et le gros bon sens ayant prévalu.

c) Mason Graphite en prend bonne note.

QC-8 Options pour la localisation du concentrateur

a) L'analyse multicritère pondérée se trouve à l'Annexe E.

QC-9 Options et emplacements pour la gestion des résidus du concentrateur

a) Avantages et inconvénients des principaux modes envisagés pour la disposition des résidus du concentrateur

La section 4.8 dans l'Addenda à l'étude d'impact traite de la gestion des résidus du concentrateur. Après une étude plus approfondie, Mason Graphite a décidé de changer son mode de gestion des résidus pour aller en mise en pile des résidus filtrés, ce qui évite d'avoir des digues à gérer près d'un centre urbain.

Le Tableau 3-3 (page suivante) illustre les principaux modes de gestion des résidus envisagés, avec leurs avantages et inconvénients.

Tableau 3-3: Comparaison des divers aspects environnementaux, sociaux et financiers des alternatives de disposition des résidus miniers

Paramètres	Cas de base	Alternatives évaluées	
		Mise en pâte	Résidus filtrés
	Ennoiement		
Coûts d'investissement (années 1-3)	14 M\$	±20 M\$	±20 M\$
Coûts d'investissement de soutien (années 4-25)	21 M\$	S. O. (négl.)	S. O. (négl.)
Coûts annuels d'opération	< 0,1 M\$	±1 - 3 M\$	±1,5 M\$
Risque principal	Bris de digue	Technologie (liant à valider)	Réactivité à contrôler
Surface requise (résidus)	±42 ha	±14 ha	±18 ha
Appoint d'eau (après mise en service)	±50 m ³ /j*	±120 – 200 m ³ /j	±72 m ³ /j
Potentiel de génération d'acide	Négligeable	Réduit	Contrôlé

b) Emplacement et mode de disposition choisis

Lorsque comparées avec l'option de base de disposition en cellules submergées, les alternatives de disposition en pâte et en pile de résidus filtrés présentent des risques pour la sécurité publique et environnementale plus faibles que ceux associés à la disposition en cellules submergées.

À la page 7-68 de l'étude d'impact, il est écrit : « Les dépôts d'argile pourraient également se remanier sous l'effet d'une sollicitation cyclique. Des vérifications détaillées à ce niveau sont requises lorsque de tels sols sont rencontrés.

Le terrain choisi pour le site du concentrateur, quant à lui, se situe au-delà de la zone à risque. Tel que mentionné précédemment, le roc y affleure dans presque 60 % de sa surface et le mort-terrain est principalement constitué de till, qui n'est pas susceptible à de tels processus.

Mason Graphite a donc fait le choix d'un emplacement qui a un faible risque de déplacements importants lors d'un éventuel « tremblement de terre » puisqu'elle s'est assurée d'une géotechnique favorable pour l'implantation de ses installations, en tenant également compte du nouveau mode de gestion des résidus choisis, sous forme de résidus filtrés empilés. Se référer au chapitre 5 de l'Addenda.

QC-10 Combustible pour la génératrice

- a) Les besoins en énergie du camp des travailleurs de la mine de Lac Guéret seront minimes, puisque le camp sera dimensionné pour héberger un maximum de 10 personnes. Une génératrice d'une puissance de 150 kW sera suffisante pour fournir tous les besoins en énergie.

Le gaz naturel liquéfié comme source d'énergie a été évalué, mais a rapidement été écarté au profit du diesel pour les raisons suivantes :

- La quantité de carburant diesel utilisée sera faible à environ 115 000 litres par année soit des coûts d'environ 115 000 \$ pour un prix du diesel à 1 \$ le litre;
- L'entreposage du gaz naturel liquéfié est plus complexe (qui doit être entreposé à -162 °C) et les infrastructures requises coûtent environ cinq fois plus cher que les réservoirs pour entreposer le diesel;
- Un système pour faire passer le gaz naturel liquéfié de l'état liquide à l'état gazeux est nécessaire, ce qui engendre des investissements supplémentaires;
- La plus proche source de gaz naturel liquéfié est à Montréal, ce qui complexifierait la logistique d'approvisionnement alors que le diesel est distribué par plusieurs entreprises de Baie-Comeau.

En conclusion, les infrastructures requises, la complexité d'entreposage et d'approvisionnement rendent cette source d'énergie non attractive pour le projet.

4. Description du projet

QC-11 Capacité de production

- a) La capacité maximum à la mine est évaluée à 392 000 tonnes par année dans le plan minier, ce qui compte pour l'extraction du minerai et de la roche stérile.
- b) La capacité de traitement maximum au concentrateur est évaluée à 240 000 tonnes par année (voir Tableau 5.3 de l'Addenda)

QC-12 Configuration des infrastructures et eaux souterraines

La page 12-6 de l'étude d'impact indique que « La localisation exacte des puits d'observation tiendra compte de la configuration finale des infrastructures et des données hydrogéologiques ». Par cette phrase, l'initiateur signifie que si des changements à la configuration devaient être apportés, alors la localisation des puits serait ajustée, toutefois cela n'implique en rien que des changements significatifs soient anticipés.

- a) La configuration des infrastructures à la mine est illustrée à la Figure 5-4 de l'Addenda et est cohérente avec l'étude de faisabilité.

La configuration des infrastructures au concentrateur est illustrée à la Figure 5-4 de l'Addenda et est cohérente avec celui-ci.

- b) Une étude de condamnation sera effectuée d'ici la fin 2016 et sera déposée au MDDELCC et au MERN.
- c) L'emplacement des aménagements à risque n'a pas été modifié depuis l'étude de faisabilité et le programme de suivi des eaux souterraines en tient compte. Des piézomètres seront installés en amont et en aval des haldes à stérile et à mort-terrain et du bassin de contrôle, ainsi qu'en amont et en aval du camp. La Figure 5-4 de l'Addenda présente la localisation des piézomètres.

QC-13 Données pour le calcul des OER

- a) Pour le site de la mine, la demande de calcul des OER avec l'information requise vous sera transmise sous peu. Des campagnes d'échantillonnage des eaux de surface au concentrateur seront faites à l'été 2016 pour obtenir les valeurs requises pour le calcul des OER.
- b) Lorsque les OER lui seront communiqués, Mason Graphite étudiera les mesures qui pourraient être mises en place pour atteindre ou tendre à atteindre ces OER. À ce jour, les données disponibles ne permettent pas de déterminer précisément quelle sera la qualité de l'effluent, que ce soit au site de la mine ou au site du concentrateur. On anticipe que la dégradation de la qualité des eaux de contact sera surtout causée par la lixiviation de certains métaux présents dans le stérile ou dans les résidus et se fera graduellement sur une période de plusieurs années. Par conséquent, il sera possible de cibler à l'avance le moment où la

qualité des eaux nécessiterait un traitement. Un suivi régulier, suite à la mise en opération, permettra de planifier adéquatement la mise en place de mesures, si nécessaire.

QC-14 Caractérisation du minerai, du stérile et des résidus miniers

a) Description des unités géologiques

Il existe 4 unités géologiques dans le gisement : il y a 3 unités pour le minerai (U1, U2 et U3) et une unité pour le stérile.

Les unités géologiques de minerai U1 et U2 présentent une morphologie similaire des paillettes de graphite et ne sont différenciées que par leur teneur en graphite alors que l'unité de minerai U3 présente une morphologie et une teneur différente.

Tableau 4-1 : Unités géologiques

	U1	U2	U3	Stérile
Teneur en graphite	De 5 à 10 %	De 10 à 25 %	25 % et +	< 5 %
Morphologie du graphite	Paillettes fines à grossières, disséminées		Paillettes très fines concentrées et paillettes grossières disséminées	Sans objet
Roche matrice	Quartz, gneiss et schistes quartzo-feldspathiques			
Autres minéraux importants	Sulfures de fer (pyrrhotite et pyrite)			

b) Tonnages de minerai et de stérile

Les unités géologiques de minerai U1, U2, et U3 n'ont pas été différenciées lors de la définition du plan minier. Cependant, la teneur moyenne du minerai se situant entre 25 et 31 % Cg, le minerai sera composé essentiellement des unités géologiques U2 et U3, dans des proportions approximatives moyennes de 40 % de U2 et 60 % de U3.

Le plan minier est présenté dans le Tableau 4-2 ci-dessous et indique les quantités de minerai, de stérile et de mort-terrain minées chaque année jusqu'à l'année 10 et par groupes de 5 années pour les années 11 à 25. Le tableau présente aussi la teneur moyenne en graphite du minerai pour chaque période.

Tableau 4-2 : Résumé du plan minier

		Minerai	Teneur minerai	Mort-Terrain	Stérile	Stérile + mort-terrain	Total miné
		Unités	kt	% Cg	kt	kt	kt
Période	Construction	0		476		476	476
	Année 1	197	26.7		104	104	302
	Année 2	192	27.4		47	47	240
	Année 3	192	27.5		17	17	209
	Année 4	191	27.7		43	43	233
	Année 5	189	27.8		12	12	201
	Année 6	188	28.1	215	23	238	426
	Année 7	187	28.2	135	103	238	425
	Année 8	189	27.8	230	6	236	425
	Année 9	190	27.8	100	166	266	456
	Année 10	193	27.3	205	57	262	456
	Années 11 à 15	1 038	25.4		616	616	1 654
	Années 16 à 20	956	27.6		1 004	1 004	1 960
	Années 21 à 25	836	31.2		311	311	1 147
Total		4 741	27.8	1 361	2 509	3 870	8 611

c) Composition minéralogique

Le tableau ci-dessous présente la composition minéralogique moyenne du minerai, du stérile et des résidus.

Tableau 4-3 : Composition minéralogique

Espèce minérale	Proportions		
	Dans minerai	Dans stérile	Dans résidus
Graphite	28 %	0 %	2 %
Quartz (silicate)	19 %	28 %	26 %
Plagioclase (silicate)	22 %	32 %	31 %
Orthoclase (silicate)	13 %	18 %	17 %
Hypersthène (silicate)	10 %	14 %	13 %
Pyrrhotite (sulfure)	6 %	6 %	8 %
Pyrite (sulfure)	2 %	2 %	3 %
Total	100 %	100 %	100 %

La provenance des échantillons ainsi que leur unité géologique sont présentées dans le Tableau 4-4 ci-dessous. Les échantillons proviennent de la campagne de forage de 2012 et avaient été sélectionnés pour représenter différentes profondeurs et localisations autour de la fosse conçue à l'époque pour l'étude économique préliminaire.

Tableau 4-4: Provenance des échantillons et unité géologique

Type	# trou	Position		Profondeur		% Cg	Unité géologique
		UTM Est	UTM Nord	De (m)	À (m)		
Minerai	LG-042	495 852.8	5 663 678.4	38.0	40.9	21.5	U2
Minerai	LG-048	495 752.3	5 663 638.0	110.0	112	16.1	U2
Minerai	LG-050	495 663.2	5 663 735.7	20.0	21.5	35.8	U3
Minerai	LG-207	495 893.6	5 663 783.8	54.0	55.5	27.0	U3
Minerai	LG-215	495 908.8	5 663 920.9	12.5	14.0	30.1	U3
Stérile	LG-040	495 819.4	5 663 646.3	14.4	16.3	1.1	Stérile
Stérile	LG-042	495 852.8	5 663 678.4	31.8	34.0	2.6	Stérile
Stérile	LG-044	495 896.6	5 663 706.8	76.5	78.0	1.8	Stérile
Stérile	LG-047	495 777.9	5 663 611.0	24.0	25.8	1.0	Stérile
Stérile	LG-048	495 752.3	5 663 638.0	6.7	9.0	0.1	Stérile
Stérile	LG-049	495 710.6	5 663 692.0	44.9	46.6	3.2	Stérile
Stérile	LG-050	495 663.2	5 663 735.7	131.0	132.5	0.4	Stérile
Stérile	LG-051	495 631.1	5 663 774.8	52.6	54.0	1.1	Stérile
Stérile	LG-206	495 932.6	5 663 739.7	85.5	87.0	2.2	Stérile
Stérile	LG-207	495 893.6	5 663 783.8	117.0	118.5	1.6	Stérile
Stérile	LG-209	495 969.1	5 663 766.7	63.0	64.5	1.1	Stérile
Stérile	LG-213	495 979.4	5 663 843.6	94.5	96.0	0.4	Stérile
Stérile	LG-214	495 941.0	5 663 882.8	106.0	107.5	1.0	Stérile
Stérile	LG-215	495 908.8	5 663 920.9	123.5	125.0	3.3	Stérile
Stérile	LG-216	495 882.1	5 663 955.9	141.5	143.0	0.0	Stérile

Le Tableau 4-5 ci-dessous représente la profondeur relative (trous à angle) d'où proviennent les échantillons (minerai en vert, stérile en rouge).

Tableau 4-5 : Profondeur relative des échantillons

	040	042	044	047	048	049	050	051	206	207	209	213	214	215	216
0					Red										
10	Red													Green	
20				Red			Green								
30		Red													
40		Green				Red									
50								Red		Green					
60											Red				
70			Red												
80									Red						
90												Red			
100													Red		
110					Green					Red					
120														Red	
130							Red								
140															Red
150															

La carte ci-dessous (Figure 4-1) présente la localisation des trous de forage d'où proviennent les échantillons (vert pour le minerai, rouge pour le stérile). Le trait pointillé mauve indique les limites finales de la fosse à la fin des 25 premières années d'opération.

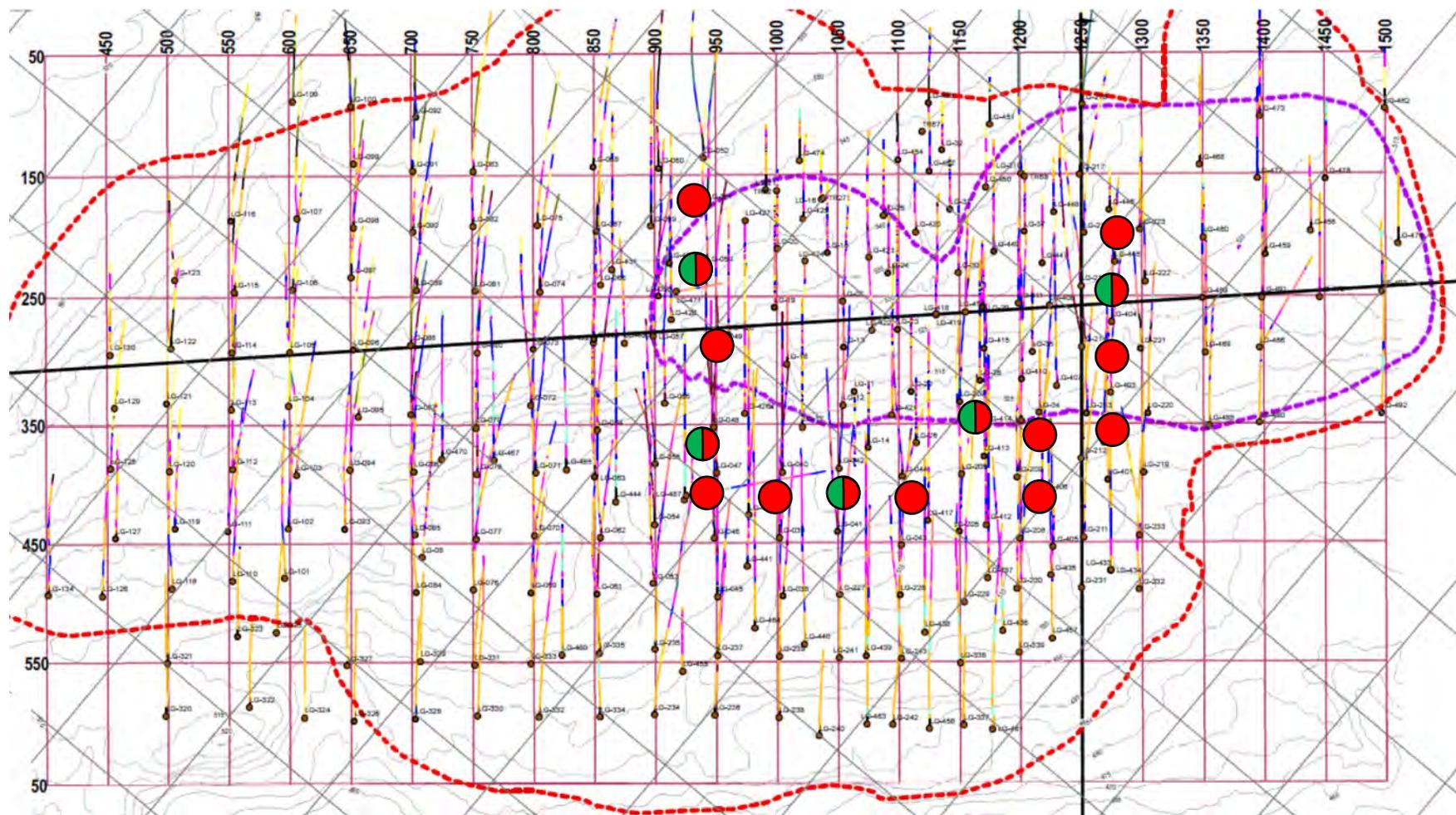


Figure 4-1 : Localisation des trous de forage

- d) Le rapport préliminaire (à finaliser au cours des prochaines semaines par l'URSTM) sur les tests cinétiques faits sur le minerai et les résidus est joint à l'Annexe G. Les tests cinétiques n'ont pas été faits sur les stériles à cause de son indisponibilité.

En ce qui concerne le début de la production d'acide, tel que démontré par les tests cinétiques, on constate qu'il n'y a aucune latence dans la production d'acide lorsque le minerai ou le résidu est en contact avec de l'eau. Pour pallier à cet état de fait, la gestion de la pile de minerai sera faite en prévenant le contact avec l'eau à l'aide d'une bâche, et dans le cas des résidus, Mason Graphite ajoutera de la chaux dans son procédé pour neutraliser l'acidité produite et se donner du temps de latence avant le début de la réaction d'acidification. Mason Graphite et l'URSTM sont en discussion pour trouver une quantité optimale de neutralisants pour permettre la restauration avant le début de la réaction de production d'acide.

QC-15 Résultats des essais d'auto-chauffage du résidu et d'explosivité du concentré

- a) Les résultats des essais d'auto-chauffage du résidu et d'explosivité du concentré sont joints à l'Annexe H.

QC-16 Non-nécessité d'un système de dépoussiérage

- a) Le matériel qui sera alimenté au concasseur sera grossier et ne devrait contenir que peu de fines. Le type de concasseur utilisé est illustré à la Figure 4-2 ci-dessous. Il fonctionne grâce à des dents tournant à vitesse réduite, sous la pression desquels les morceaux de minerai éclatent. Ce type d'équipement génère peu de poussières et est sélectionné justement pour éviter de réduire le graphite en poussière.

Pour éviter l'emportement dans l'air ambiant des quelques fines particules qui peuvent être générées lors de l'éclatement des morceaux de minerai, un rideau sera installé autour du concasseur. Les points de transfert de minerai concassé seront munis d'un dépoussiéreur autonome (« bin vent ») afin de capter les particules qui sont plus susceptibles d'être emportées dans l'air en ces endroits.

Avec ce type d'équipement, ces pratiques sont reconnues dans l'industrie comme permettant de contrôler adéquatement les poussières.

Le reste du procédé étant humide, aucune émission de poussière n'est prévue.

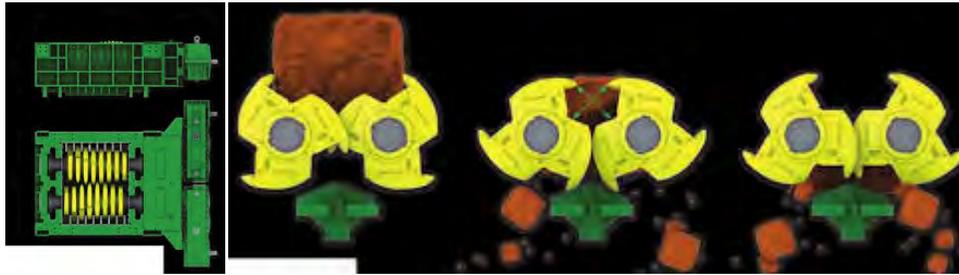


Figure 4-2 : Schéma du concasseur

QC-17 Conception de l'aire d'entreposage, de concassage et de chargement du minerai

Le concassage ayant été déplacé au site du concentrateur, il n'y aura pas d'aire de concassage à la mine.

- a) Selon le rapport des essais cinétiques en colonnes effectués par l'URSTM, le minerai démontre un potentiel de génération d'acide et un risque de lixiviation; le rapport de ces essais est fourni à l'Annexe G. Mason Graphite tient compte des caractéristiques de ce minerai, en appliquant différentes mesures à l'entreposage du minerai, au secteur de la mine et au secteur du concentrateur. Les facteurs considérés incluent le volume de minerai entreposé ainsi que l'exposition ou non aux précipitations.
- b) Épaisseurs et propriétés des sols

La première figure de l'Annexe I montre la répartition des sondages (géotechnique et forages miniers) disponibles pour l'évaluation des caractéristiques du terrain au site de la mine. Le terrain est caractérisé par les horizons hydrostratigraphiques suivants, à partir de la surface :

- Un horizon superficiel de sable perméable (dépôt de moraine dont les particules fines ont été lessivées) a été rencontré localement dans le forage BH-14-09 et dans un point bas topographique. L'écoulement des eaux souterraines dans cette unité s'effectue par percolation subhorizontale, notamment lors de périodes humides. La présumée conductivité hydraulique de cette unité est de l'ordre de 5×10^{-3} cm/sec;
- Vient ensuite un dépôt de moraine peu perméable et de faible épaisseur (environ 4 m en moyenne) qui limite l'infiltration des eaux de précipitations et de ruissellement sur la vaste majorité du futur projet minier à l'étude. L'écoulement des eaux souterraines superficielles à l'intérieur du dépôt morainique est subhorizontal et suivant la topographie du terrain. En fonction de la granulométrie étalée de ce type de dépôt et basé sur l'expérience, la conductivité hydraulique de cette couche stratigraphique a été estimée de l'ordre de 1×10^{-5} cm/sec. Cette valeur de conductivité hydraulique présumée témoigne d'un milieu superficiel modérément à peu perméable qui réduit en partie la recharge verticale vers le milieu rocheux sous-jacent;

- Vient finalement le socle rocheux possède des réseaux de fracturations plus ou moins ouverts dans lesquels les eaux de surface et de la nappe superficielle s'infiltreront sous le couvert morainique et migrent verticalement jusqu'au niveau de la nappe libre, dont l'élévation géodésique approximative a été détectée à près d'une dizaine de mètres au-dessus du niveau de base de la fosse d'exploitation minière projetée (élévation géodésique prévue de la base de la mine : 453 m).

Des sondages additionnels au droit des infrastructures projetées seront réalisés à des fins d'ingénierie de conception des ouvrages et permettront de confirmer les interprétations et hypothèses précitées.

En ce qui concerne l'aire d'entreposage du minerai au concentrateur, la pile sera couverte; par conséquent, le minerai sera peu exposé aux précipitations et les propriétés hydrogéologiques des sols ne sont pas nécessaires.

- c) Étant donné que le minerai sera entreposé sous une pile couverte au site du concentrateur, à l'abri des précipitations, il n'est pas prévu d'avoir des mesures particulières pour assurer l'étanchéité de l'aire d'entreposage. Une autre mesure de protection des eaux sera de ceinturer l'aire de déchargement de fossés qui recueilleront les eaux de contact. Celles-ci seront dirigées à la réserve d'eau brute. Cette eau sera réutilisée dans le procédé ou traitée avant son rejet à l'environnement.

Au site de la mine, la quantité de minerai entreposée sera faible (environ 5 000 t); les eaux de contact seront captées et dirigées vers le bassin de contrôle. On anticipe que grâce à sa proximité, la fosse agira comme piège hydraulique, réduisant ainsi le risque de contamination des eaux souterraines.

- d) Étant donné que le minerai au concentrateur sera entreposé sous une pile couverte, à l'abri des précipitations, il n'est pas prévu d'installer des mesures de drainage sous la pile puisqu'elle ne devrait recevoir aucune eau de précipitation et donc aucune lixiviation n'est anticipée. Au site de la mine, les eaux de ruissellement seront captées et dirigées au bassin de contrôle et la fosse agira comme piège hydraulique; il n'est pas prévu d'installer des mesures de drainage sous la pile de minerai.

QC-18 Caractérisation du stérile et du minerai et gestion des stériles

- a) La provenance des échantillons ainsi que leur unité géologique sont présentées dans le Tableau 4-6 ci-dessous. Les échantillons proviennent de la campagne de forage de 2012 et avaient été sélectionnés pour représenter différentes profondeurs et localisations autour de la fosse conçue à l'époque de l'étude économique préliminaire.

Tableau 4-6: Provenance des échantillons et unité géologique

Type	# trou	Position		Profondeur		% Cg	Unité géologique
		UTM Est	UTM Nord	De (m)	À (m)		
Minerai	LG-042	495 852.8	5 663 678.4	38.0	40.9	21.5	U2
Minerai	LG-048	495 752.3	5 663 638.0	110.0	112	16.1	U2
Minerai	LG-050	495 663.2	5 663 735.7	20.0	21.5	35.8	U3
Minerai	LG-207	495 893.6	5 663 783.8	54.0	55.5	27.0	U3
Minerai	LG-215	495 908.8	5 663 920.9	12.5	14.0	30.1	U3
Stérile	LG-040	495 819.4	5 663 646.3	14.4	16.3	1.1	Stérile
Stérile	LG-042	495 852.8	5 663 678.4	31.8	34.0	2.6	Stérile
Stérile	LG-044	495 896.6	5 663 706.8	76.5	78.0	1.8	Stérile
Stérile	LG-047	495 777.9	5 663 611.0	24.0	25.8	1.0	Stérile
Stérile	LG-048	495 752.3	5 663 638.0	6.7	9.0	0.1	Stérile
Stérile	LG-049	495 710.6	5 663 692.0	44.9	46.6	3.2	Stérile
Stérile	LG-050	495 663.2	5 663 735.7	131.0	132.5	0.4	Stérile
Stérile	LG-051	495 631.1	5 663 774.8	52.6	54.0	1.1	Stérile
Stérile	LG-206	495 932.6	5 663 739.7	85.5	87.0	2.2	Stérile
Stérile	LG-207	495 893.6	5 663 783.8	117.0	118.5	1.6	Stérile
Stérile	LG-209	495 969.1	5 663 766.7	63.0	64.5	1.1	Stérile
Stérile	LG-213	495 979.4	5 663 843.6	94.5	96.0	0.4	Stérile
Stérile	LG-214	495 941.0	5 663 882.8	106.0	107.5	1.0	Stérile
Stérile	LG-215	495 908.8	5 663 920.9	123.5	125.0	3.3	Stérile
Stérile	LG-216	495 882.1	5 663 955.9	141.5	143.0	0.0	Stérile

Les roches stériles sont considérées comme faisant tous partie de la même unité géologique. Pour chaque échantillon, celui-ci a été établi comme ayant un potentiel acidogène s'il présentait un PNN¹ < 20 kg CaCO₃/t et si son rapport PN²/PA³ < 3. Dans le cas du minerai, le rapport des essais cinétiques est présenté à l'Annexe G. Les essais cinétiques ont été faits sur un composite des unités géologiques qui composent le minerai, car cela va représenter la réalité de l'alimentation au concentrateur.

- b) À cause d'un manque de disponibilité de roches stériles, aucun essai cinétique n'a été fait à ce jour sur le stérile. La caractérisation par essais statiques du stérile est présentée dans l'étude d'impact en 7.2.2.4.5 (p. 7-18). Dans le cas du minerai, le rapport des essais cinétiques est présenté à l'Annexe G.
- c) La gestion séparée du stérile potentiellement générateur et non-générateur n'est pas envisagée étant donné la dispersion des sulfures dans les différentes unités géologiques et la difficulté de faire la différence visuelle entre ces unités. Le seul moyen de différencier ces unités serait par analyse chimique, ce qui occasionnerait des délais importants dans la séquence de sautage et minage étant donné l'absence de laboratoires d'analyses sur place ou à proximité du site minier.

¹ PNN : Potentiel de neutralisation d'acide, déterminé à partir de la différence entre le potentiel de neutralisation (PN) et le potentiel de génération d'acide (PA)

² PN : Potentiel de neutralisation

³ PA : Potentiel de génération d'acide

Mason Graphite a décidé d'opter pour une approche conservatrice et de gérer toutes les roches stériles comme ayant un potentiel de génération d'acide et de lixiviation. La conséquence positive de ce choix est la facilité d'opération et une approche sécuritaire pour la gestion des résidus.

QC-19 Variabilité mensuelle du débit de l'effluent minier

- a) Le Tableau 4-7 ci-dessous présente les débits de l'effluent final simulés pendant la durée de vie de la mine, en tenant compte de l'évolution annuelle de la fosse (ouest et est) ainsi que celle des haldes à stérile et de mort-terrain. Les données météorologiques considérées sont celles de 1967 à 2014; la simulation s'appuie sur l'hypothèse que les données historiques de 1967 à 2014 permettent de représenter, de façon réaliste, les années à venir.

Tableau 4-7 : Débits de pompage anticipés du bassin de contrôle

Année	Débit mensuel moyen pompé du bassin (m ³ /h), en assumant : 1) pompage en continu 12 mois/an 2) pas de stockage en hiver 3) capacité de pompage de 2.3 m ³ /min (ou 140 m ³ /h)												Débit moyen annuel (m ³ /h)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
0	0	0	0	0	99	19	0	54	23	104	19	0	27
1	0	0	68	0	135	23	0	99	0	23	56	0	34
2	0	0	0	0	117	116	0	86	9	86	28	41	41
3	0	0	0	19	140	47	0	72	37	54	0	5	31
4	63	0	0	33	140	23	0	36	65	41	37	0	37
5	0	0	0	0	135	130	0	86	0	108	0	0	39
6	0	0	0	61	140	93	0	122	0	90	0	0	43
7	0	0	0	79	72	140	5	81	14	90	0	0	40
8	68	0	0	0	131	51	45	54	14	63	0	0	36
9	0	75	0	9	140	93	0	72	47	72	23	0	44
10	0	0	14	56	104	126	0	99	5	95	9	0	43
11	0	80	0	0	104	116	0	0	79	0	56	18	37
12	0	0	0	79	140	121	0	86	0	99	0	0	44
13	0	0	68	14	140	23	86	9	121	0	14	54	44
14	0	0	0	75	140	93	59	23	23	68	33	36	46
15	0	0	0	9	140	65	50	36	70	23	79	5	40
16	0	0	0	61	140	98	0	0	107	5	0	0	34
17	68	0	0	0	140	135	0	81	0	0	75	0	42
18	0	0	0	0	135	84	5	81	0	99	0	0	34

Année	Débit mensuel moyen pompé du bassin (m ³ /h), en assumant : 1) pompage en continu 12 mois/an 2) pas de stockage en hiver 3) capacité de pompage de 2.3 m ³ /min (ou 140 m ³ /h)												Débit moyen annuel (m ³ /h)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
19	0	0	0	89	86	103	0	86	47	50	0	0	38
20	0	67	5	51	95	0	86	0	70	23	0	68	39
21	0	0	0	37	140	47	63	14	103	0	79	0	40
22	0	0	0	65	135	0	27	59	0	77	14	0	32
23	0	30	41	0	113	47	0	90	0	117	14	0	38
24	0	0	0	89	81	107	0	81	0	90	28	0	40
25	0	0	0	75	77	140	27	99	0	90	9	0	43
Moyenne	8	10	7	35	121	78	17	62	32	60	22	9	39
Min	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	0	0	27
Max	68	80	68	89	140	140	86	122	121	117	79	68	46

QC-20 Précisions sur le débit de l'effluent du bassin de contrôle à la mine

- a) La "pire année prévue" à laquelle il est fait référence à la section 5.4.1.3.4 de l'étude d'impact a été définie comme l'année correspondant au débit annuel moyen le plus élevé simulé (46 m³/h, arrondi à 50) sur la base des données historiques de 1967 à 2014.
- b) Le débit mensuel maximal simulé sur la base des données historiques de 1967 à 2014 correspond quant à lui à 140 m³/h, correspondant à la pleine capacité de la pompe. Le débit mensuel maximal (période de crue) a été établi sur la base de la simulation des écoulements journaliers sur plusieurs années, sur la base des données historiques.
- c) La disparité s'explique comme suit : le débit de 50 m³/h représente en débit annuel moyen (le plus élevé sur la période simulée) alors que le débit de 140 m³/h représente le débit mensuel maximal, équivalent à la capacité de pompage. Les années considérées pour estimer les débits, incluant les débits en période de crue, étaient d'hydraulicité variable, comme le montre la moyenne annuelle de chacune de ces années au Tableau 4-7 de la réponse à la QC-19.

QC-21 Débit de percolation au fond de la halde

- a) Le calcul de $0,04 \text{ L/m}^2$ provenait d'un bilan d'eau général. Les taux quotidiens maximums de percolation sous la halde de stérile ont été réévalués à $1,3 \text{ L/m}^2$ par modélisation hydrologique, en considérant les données et hypothèses suivantes :
- Une surface approximative de $150\,000 \text{ m}^2$ (ou une surface unitaire de 1 m^2);
 - Des précipitations annuelles de 1 m ;
 - Un facteur d'évaporation et de ruissellement de 50% .

Ce taux de percolation de $1,3 \text{ L/m}^2/\text{jour}$ correspond à une quantité d'eau qui pourrait traverser la halde et se retrouver à l'horizon halde/sol naturel.

À partir des propriétés hydrogéologiques suivantes, le taux de percolation maximum probable à l'intérieur de la couche dans les sols sous-jacents aux dépôts stériles est évalué à $8,46 \text{ L/m}^2/\text{jour}$:

- Conductivité hydraulique horizontale du dépôt meuble morainique de $1 \times 10^{-5} \text{ cm/sec}$;
- Un gradient hydraulique de 1 ;
- Une surface unitaire d'écoulement de 1 m^2 .

L'évaluation du taux de percolation a été effectuée avec des hypothèses réalistes, mais conservatrices puisque la densité de sondage réalisée dans le secteur est faible et surtout localisée sous les digues projetées. Le calcul du taux de percolation pourra être raffiné avec les nouvelles données recueillies dans les puits d'exploration projetés. Les nouvelles informations sur la nature des dépôts meubles seront combinées avec les données existantes et modélisées numériquement. La seconde figure de l'Annexe I montre la répartition des sondages disponibles pour l'évaluation et ceux projetés ainsi que l'emplacement des infrastructures projetées. Mason Graphite s'engage à prendre les mesures nécessaires pour respecter le taux de percolation de $3,3 \text{ L/m}^2/\text{jour}$, tel que prescrit par la Directive 019.

- b) Les épaisseurs de dépôts meubles ont été évaluées dans le rapport joint à l'Annexe J et seront confirmés par des tests avant la construction.

QC-22 Modélisation de la qualité des eaux souterraines

- a) Une modélisation partielle est faite dans le rapport fourni à l'Annexe J. Des sondages supplémentaires seront faits avant la construction et cette modélisation pourra être revue ou complétée.

QC-23 Ségrégation de la terre végétale et du mort-terrain

- a) Au site minier du Lac Guéret, le minerai est très affleurant en surface. Il y a donc une très mince couche de mort-terrain et de terre végétale sur le dessus. L'équipement mécanique envisagé pour le décapage (pelle mécanique ou bouteur) ne permettra pas de faire des enlèvements distincts de la terre végétale et du mort-terrain.
- b) Le mort-terrain non-ségrégué sera utilisé comme couche finale de restauration afin de permettre l'emprise de la végétation. En ayant une composante végétale intrinsèque puisqu'elle n'aura pas été ségréguée, cette couche a une valeur agronomique plus importante que celle du mort-terrain sans la couche végétale.

QC-24 Gestion des matières résiduelles

- a) Mason Graphite s'engage, autant que possible, à gérer les matières résiduelles selon les priorités suivantes :
 - le réemploi;
 - le recyclage;
 - toute autre opération de valorisation par laquelle des matières résiduelles sont traitées pour être utilisées comme substituts à des matières premières;
 - la valorisation énergétique;
 - l'élimination.
- b) Mason Graphite s'engage à, lorsque que possible, récupérer et valoriser les équipements électroniques, les matières issues du procédé de traitement, les métaux, le papier, ainsi que le carton.
- c) Mason Graphite prend note de cette information.

QC-25 Matières résiduelles putrescibles

- a) Pour le site de la mine, en opération, les matières putrescibles seront compostées sur place dans des bacs appropriés.
- b) Pour le site du concentrateur, les installations de la Régie de gestion des matières résiduelles de Manicouagan (RGMRM) ne permettent actuellement pas la cueillette et le traitement des matières organiques. Aucun autre fournisseur n'offre ces services dans la région en ce moment. *Le Plan de gestion des matières résiduelles 2016-2020 de la RGMRM* (actuellement en processus de consultation publique) prévoit que ce service sera en vigueur en 2019. Entretemps, Mason Graphite enverra à l'élimination, ses matières résiduelles putrescibles, et ségréguera ses matières putrescibles lorsque le service de cueillette sera disponible en 2019, ce qui correspondra aux débuts de l'opération.

QC-26 Matières résiduelles provenant de l'entretien des véhicules

- a) Les déchets provenant de l'entretien des véhicules seront entreposés dans le garage au site minier et ce, conformément au règlement à la section VII.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.
- b) Quelques fois par année, les matières résiduelles du site minier et du concentrateur seront acheminées à une entreprise spécialisée dans le traitement définitif de ces matières. Mason Graphite fera le choix de cette entreprise via des appels d'offres d'entreprises œuvrant dans la région.

QC-27 Nombre de travailleurs au site

- a) La capacité maximale d'hébergement au site minier est de 10 personnes pour la durée de l'opération. Pour la phase construction, lors des courtes périodes de pointe (de 4 à 6 semaines), l'entrepreneur retenu pour les activités requises, installera de façon temporaire, des roulottes pour l'hébergement de ses travailleurs.
- b) Les périodes qui requerront au plus 15 travailleurs seront pour le décapage de la fosse, et la période qui requerra au plus 30 travailleurs sera pour la mise en place des fossés et l'aménagement des haldes.

QC-28 Aménagement du garage et du site de ravitaillement des équipements

- a) Le choix d'aménager le garage près du camp repose sur le fait de concentrer les bâtiments en un seul endroit, réduisant ainsi les risques de déversement potentiels et facilitant la distribution des services, notamment de l'électricité.

Comme la petite envergure de l'opération minière permet l'exploitation de jour seulement, les activités de maintenance au garage n'affecteront pas le repos ou sommeil des travailleurs la nuit.

- b) Un réservoir ne sera pas requis près des de la fosse : les camions retourneront se ravitailler après le quart de travail.
- c) La Figure 5-4 de l'Addenda indique les emplacements approximatifs prévus des piézomètres au site du camp des travailleurs.

QC-29 Fossé d'interception temporaire à la mine

Des précisions suivent quant au texte de la section 5.4.1.3.4 de l'étude d'impact.

Durant les premières années d'exploitation, un fossé d'interception temporaire sera situé en périphérie sud de la fosse minière. Ce fossé se déchargera dans le ruisseau intermittent situé au sud de la fosse minière. L'eau de la plateforme d'entreposage et de chargement du minerai se drainera vers un puisard d'où elle sera acheminée au fossé d'interception temporaire. L'eau de ruissellement des haldes sera captée dans un bassin d'interception temporaire situé en aval de celles-ci.

- a) La Figure 5-4 dans l'Addenda illustre les localisations du fossé et du bassin d'interception temporaires ainsi que leurs points de rejet.
- b) Les dimensions approximatives du fossé et du bassin d'interception temporaires sont illustrées à la Figure 5-4 de l'Addenda.
- c) Le fossé et le bassin d'interception temporaires auront un volume permettant la sédimentation des matières en suspension, en tenant en compte de la surface de la plateforme du minerai, de la portion de la fosse exploitée et des dimensions des piles de stérile et mort-terrain, en plus de la granulométrie du minerai, du stérile et du mort-terrain, et seront conçus de manière à emmagasiner une crue importante. Le bassin et le fossé d'interception temporaires seront munis d'un dispositif de retenue, permettant de libérer l'eau accumulée après avoir confirmé sa qualité. La conception sera effectuée lors de l'ingénierie de détail, et respectera les critères utilisés par le MTQ pour les matières en suspension. Les informations détaillées seront fournies dans la demande de CA avant la mise en œuvre du projet.

Enfin, on anticipe que la charge en matières en suspension évoluera dans le temps, dû à de possibles variations du modèle de dynamitage, de la friabilité de la roche et de l'augmentation des aires exposées. Un suivi des matières en suspension sera mis en place de manière à ajuster si nécessaire, l'échéancier d'aménagement du bassin de contrôle et de l'unité de traitement des eaux.

QC-30 Report de la construction du bassin de contrôle à la mine

Tel qu'indiqué dans le chapitre 5 révisé (Addenda), l'aire de concassage sera située au site du concentrateur, plutôt qu'à la mine.

- a) Au début de l'exploitation minière, on anticipe que le volume d'eau de ruissellement de contact sera faible, étant donné la faible superficie affectée par les activités minières. Par conséquent, on anticipe que la quantité de matières en suspension, l'acidité et la teneur en métaux, seront également faibles et telles que l'effluent sera conforme à la Directive 019. Il ne sera alors pas nécessaire de contenir et de traiter les eaux de ruissellement, c'est pourquoi l'aménagement du bassin de contrôle pourra être retardé de quelques années.
- b) On anticipe que l'augmentation de la superficie de la fosse et de la halde de stérile fera en sorte d'exposer davantage les eaux de ruissellement au minerai ou aux stériles potentiellement acidogènes. Les superficies de la fosse et de la halde augmenteront graduellement, atteignant à l'année 5 respectivement moins de 40% et moins de 20% de leur superficie finale. L'hypothèse a été faite qu'alors, compte tenu de cette exposition des eaux au minerai et au stérile, la qualité de l'eau pourrait commencer à atteindre des concentrations nécessitant un traitement. Étant donné l'incertitude associée à cette hypothèse, on suppose pouvoir reporter d'environ 3 ans la nécessité de capter et traiter les eaux à la mine. Mason Graphite prévoit faire le suivi des eaux afin d'anticiper le moment où le traitement deviendra nécessaire et s'assurera d'avoir mis en place le

bassin de contrôle et l'unité de traitement des eaux, de manière à demeurer conforme à la Directive 019.

QC-31 Débordement, rupture ou défaillance au bassin de contrôle à la mine

- a) Mason Graphite et son consultant, Hatch, considèrent que ce bassin de contrôle ne constitue pas un ouvrage de retenue d'eau relié à des résidus miniers. En effet, ce bassin collectera uniquement de l'eau de ruissellement et de l'eau d'exhaure, sans avoir été en contact avec des résidus miniers, qu'ils soient acidogènes, cyanurés, radioactifs ou à risques élevés. Aucune prise d'eau potable, lieu de villégiature ou réserve écologique ne sont présents à proximité; par conséquent, aucun ne pourrait être touché en cas de rupture, défaillance ou débordement, etc.

D'après le paragraphe 2.9.3 de la Directive 019 : « Par ailleurs, les aires d'accumulation de résidus miniers peuvent être divisées en deux catégories, soit les ouvrages de rétention avec retenue d'eau ou les aires d'accumulation sans retenue d'eau (par exemple : aires d'accumulation de stérile miniers ou certaines aires d'accumulation de résidus miniers épaissis) ». Suivant cette définition, les haldes de stérile constituent des aires d'accumulation sans retenue d'eau.

Le bassin de contrôle collectera uniquement de l'eau de ruissellement et de l'eau d'exhaure. Il n'aura pas pour fonction de retenir des résidus miniers, et ce, que l'on considère ou non que les stériles miniers en soient.

QC-32 Précisions sur le bassin de contrôle à la mine

Se référer à la section 2.2.2.4 de l'Annexe 5B de l'Addenda, ainsi qu'à la Figure 5-4 de l'Addenda.

- a) Le bassin sera d'un volume de 65 000 m³.
- b) Le bassin aura une superficie de 3 ha. La digue de retenue aura une hauteur de 6,8 m. Voir la Figure 4-3 ci-dessous.
- c) Les matériaux prévus pour la construction de la digue sont de la moraine compactée ainsi que des matériaux granulaires fins et grossiers, de l'enrochement ainsi que du perré, tel qu'indiqué à la Figure 4-3 ci-dessous.
- d) Un déversoir d'urgence sera aménagé.
- e) Se référer à la Figure 5-4 de l'Addenda.
- f) Le point de rejet dans le milieu récepteur est illustré à la Figure 5-4 de l'Addenda.

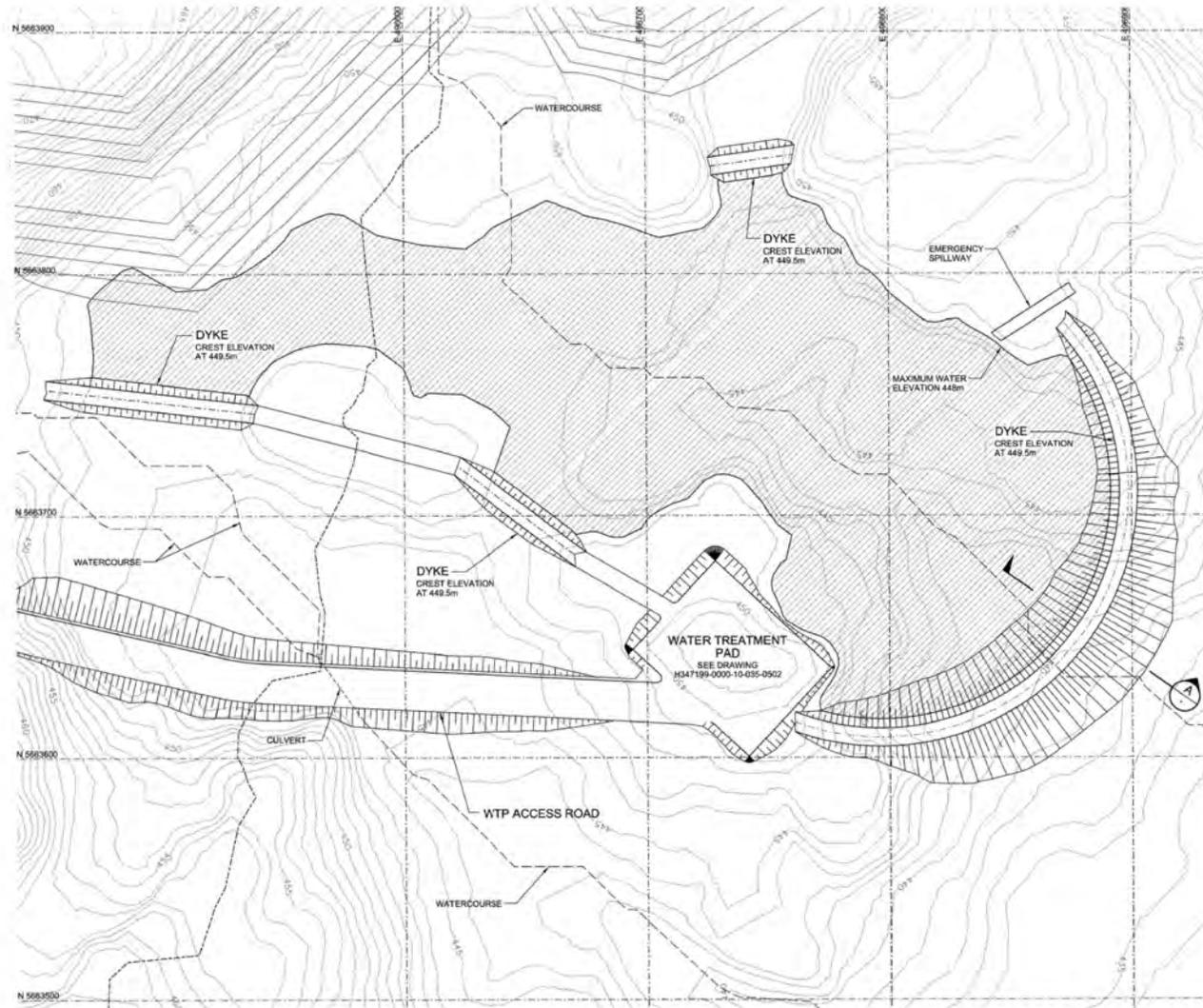
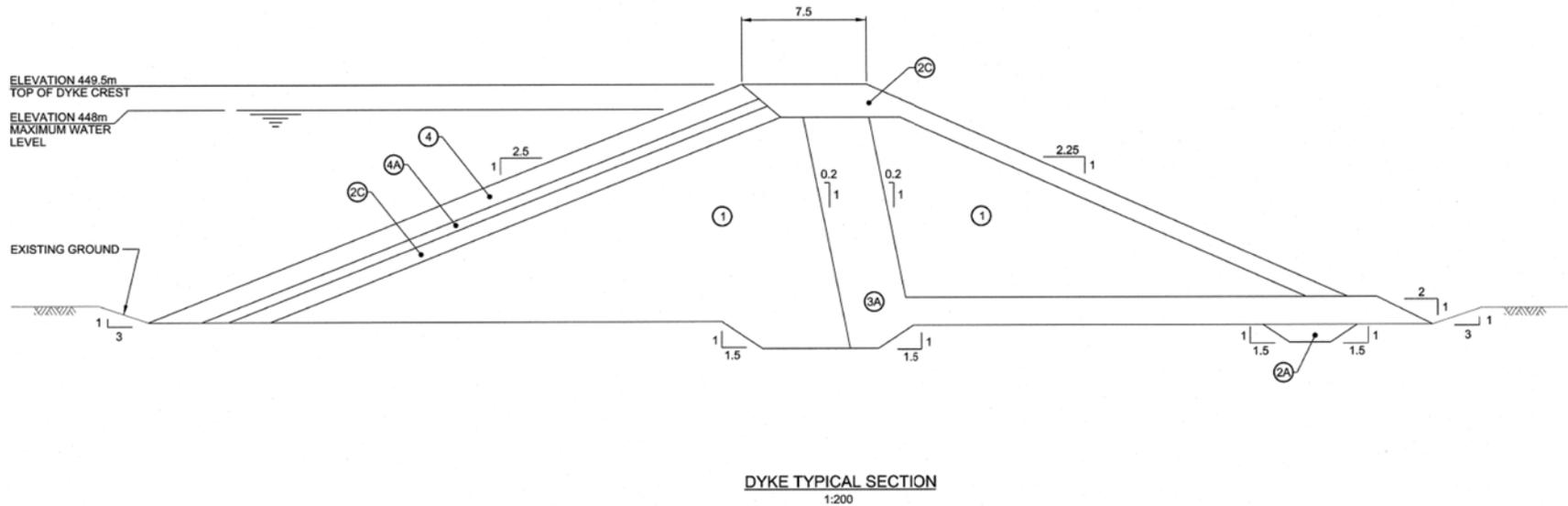


Figure 4-3 : Bassin de contrôle



MATERIAL TABLE		
TYPE	DESCRIPTION	THICKNESS
1	COMPACTED TILL	-
2A	GRANULAR	-
2C	COARSE GRANULAR	1.0m
3A	FILTER	-
4	RIPRAP PROTECTION	1.2m
4A	ROCKFILL	0.6m

Figure 4-4 : Coupe de la digue

QC-33 Unité de traitement des effluents à la mine

- a) Mason Graphite mettra en place une unité de traitement des eaux, étant donné que les essais de lixiviation indiquent que des éléments sont susceptibles d'affecter la qualité des eaux de ruissellement exposées aux parois de la fosse, aux stériles ainsi qu'à l'aire d'entreposage et de chargement du minerai. Tel qu'indiqué à la réponse à la question QC-30, Mason Graphite anticipe que l'impact sur la qualité des eaux sera minime au début de l'exploitation minière, et ne nécessitera pas de traitement.
- b) En lien avec l'évolution des superficies de la fosse et des haldes et tel que décrit dans la réponse à la question QC-30, Mason Graphite suppose pouvoir reporter d'environ 3 ans l'aménagement du bassin de contrôle et l'installation et la mise en service d'une unité de traitement des eaux. Mason Graphite prévoit faire le suivi de la qualité des eaux afin d'anticiper le moment où le traitement deviendra nécessaire et s'assurera d'avoir mis en place le bassin de contrôle et l'unité de traitement des eaux, de manière à demeurer conforme à la Directive 019.

QC-34 Protection des eaux souterraines

- a) Se référer à la réponse à la question QC-21.
- b) Se référer à la réponse à la question QC-21.

QC-35 Bilan d'eau au site minier et capacité de traitement

- a) Le bilan préliminaire d'eau à la mine a aussi été calculé pour représenter une précipitation annuelle de récurrence 1 :100 ans, tel qu'établi sur la base des données météorologiques historiques, cette précipitation pouvant survenir autant au printemps qu'à l'automne. Dans le cas considéré, l'hypothèse a été faite que cette précipitation surviendrait au printemps, avec des conditions de sol gelé, augmentant le coefficient de ruissellement, et lors d'une année d'hydraulicité moyenne. Le volume d'eau s'écoulant au bassin de contrôle dans cette situation a atteint un maximum de 7 060 m³/j, et 42 400 m³ sur une période de 30 jours.
- b) L'étude de la topographie du terrain a permis d'établir qu'un volume de rétention de 65 000 m³ pourrait être obtenu au moyen de l'installation d'une digue. L'emménagement des eaux dans le bassin de contrôle a été simulé de façon préliminaire : ceci a permis d'établir qu'une capacité de pompage de 140 m³/h permet d'éviter le débordement du bassin de contrôle dans le cas de la crue de projet.

QC-36 Caractéristiques et traitement des eaux usées minières

- a) L'impact réel sur la qualité des eaux est difficile à évaluer. Les tests cinétiques donnent en effet une indication sur les éléments qui seront possiblement présents dans l'eau de contact avec le minerai, mais ne donnent pas d'indication sur les concentrations attendues, puisque celles-ci dépendent en plus grande partie des précipitations et des conditions météorologiques sur le terrain. Étant donné que la nature de la roche formant

les stériles s'apparente à celle formant le minerai, on suppose que les mêmes éléments pourront être libérés par les stériles que par le minerai. Mason Graphite s'assurera de mettre en place, au moment opportun, un traitement de l'eau qui permettra d'assurer le respect des normes en vigueur.

- b) Mason Graphite reverra le mode de traitement des eaux s'il y a lieu, en fonction des données à venir de l'ingénierie détaillée.

QC-37 Aménagement de chemins et traverses de cours d'eau

- a) Il n'y a pas de nouvelles routes à construire. Mason Graphite utilisera des routes ou sentiers déjà existants, comme c'est le cas pour le chemin se rendant à la poudrière. Ces sentiers seront améliorés en chemins appropriés à la circulation d'exploitation.
- b) Les chemins requis pour l'opération sont montrés à la Figure 7-7A (Annexe B). Tous les cours d'eau traversés sont des cours d'eau intermittents ou de très faible débit. Aucune espèce sensible ou à statut particulier ne sera affectée par ces chemins.
- c) Les impacts liés à l'utilisation des chemins existants ont été pris en compte dans l'état de référence et les impacts dus à l'amélioration de ces chemins ont été considérés dans l'étude d'impact. Les mesures d'atténuation ont été prises en considération dans l'évaluation des impacts.

QC-38 Entreposage du minerai au concentrateur

- a) La pile de minerai aura une superficie d'environ 3600 m² et ses dimensions seront d'environ 40 m x 90 m x 10 m haut.
- b) Les épaisseurs et les propriétés hydrogéologiques des sols naturels et du roc au site du concentrateur sont disponibles dans le rapport présenté à l'Annexe K.
- c) Les bâches utilisées pour protéger le minerai pourront être faites de membranes textiles géosynthétiques, à base de polypropylène ou de polyéthylène, conçues pour protéger le minerai des précipitations et prévenir l'érosion éolienne. Une ou plusieurs bâches pourront être utilisées pour recouvrir la pile de minerai. Les dimensions des bâches seront donc en fonction de la dimension de la pile (voir a), avec une largeur supplémentaire permettant d'assujettir la bâche à sa base. Le matériau choisi aura une bonne résistance aux rayons ultra-violets ainsi qu'aux variations saisonnières de température. Des méthodes de travail appropriées seront développées pour manipuler les bâches de manière à en protéger l'intégrité. Des inspections régulières seront effectuées et les bâches seront réparées ou remplacées au besoin.

Étant donné que l'humidité contribue à augmenter le potentiel d'auto-chauffage du minerai, le fait d'éviter d'exposer le minerai aux précipitations devrait contribuer à réduire le risque d'auto-chauffage. Un suivi de la pile sera effectué afin de détecter d'éventuels points chauds et d'ajuster la gestion de l'inventaire (taille et configuration de la pile, par exemple) en conséquence.

L'utilisation de bâches pour protéger un matériau des précipitations et de l'érosion éolienne est une application commune dans l'industrie, que ce soit pour l'entreposage de minerai sur des sites industriels (à Sorel-Tracy, par exemple) ou dans des zones portuaires.

- d) Étant donné que le minerai sera entreposé sous une pile couverte au site du concentrateur, à l'abri des précipitations, il n'est pas prévu d'avoir des mesures particulières pour assurer l'étanchéité de l'aire d'entreposage. Une autre mesure de protection des eaux sera de ceinturer l'aire de déchargement de fossés qui recueillera les eaux de contact. Celle-ci sera dirigée à la réserve d'eau brute. Cette eau sera réutilisée dans le procédé ou traitée avant son rejet à l'environnement.
- e) Mason Graphite en prend bonne note.

QC-39 Construction du parc à résidus

- a) Mason Graphite a plutôt opté pour l'entreposage des résidus filtrés, plutôt que sous forme subaquatique. Se référer au chapitre 5 de l'Addenda.

QC-40 Appoint d'eau fraîche au concentrateur

- a) Selon les derniers bilans d'eau mis à jour suite à la modification de la méthode d'entreposage des résidus (résidus filtrés), le besoin en eau fraîche provenant du Lac Petit-Bras est estimé à environ 3 m³ par heure ou environ 72 m³ par jour.

Lors de la construction, une réserve d'eau brute devra être constituée pour le démarrage de l'usine. Une quantité estimée entre 30 000 et 40 000 m³ sera nécessaire et proviendra des précipitations qui seront accumulées et complétées par un approvisionnement à partir du lac Petit-Bras.

- b) Tel qu'indiqué à la réponse à la question QC-41, l'impact du prélèvement d'eau du lac Petit-Bras est négligeable; par conséquent, aucune correction à l'étude d'impact n'est nécessaire.

QC-41 Prélèvement d'eau du lac Petit-Bras

- a) L'étude préliminaire est jointe à l'Annexe L.
- b) Débit maximum pompé

Le débit maximum de pompage devrait être atteint lors de la construction, car une réserve d'eau brute devra être constituée en prévision du démarrage de l'usine. Une quantité estimée entre 30 000 et 40 000 m³ sera nécessaire et proviendra des précipitations qui seront accumulées et complétées par un approvisionnement à partir du lac Petit-Bras. Le débit maximum pompé du lac sera établi en fonction de la capacité du lac (et fonction de la période de l'année) et respectera les normes applicables, soit un maximum de 15 % du débit du cours d'eau (ruisseau du lac Petit-Bras) et un abaissement maximal de 15 cm du niveau du lac.

Il est à noter que selon le rapport de l'OBVM « Rapport d'analyse du débit prélevable dans le lac Petit-Bras », la superficie du lac est de 450 820 m² et son volume estimé est de 8 724 864 m³.

- c) Pour fin de visualisation de l'impact du pompage envisagé, le prélèvement instantané de 40 000 m³ pour le démarrage de l'usine représenterait environ 0.5 % du volume du lac et se traduirait par une baisse de niveau d'environ 8 cm (la norme est de 15 cm maximum). Il apparaît par conséquent évident que le remplissage de la réserve d'eau brute, qui s'échelonne sur plusieurs mois, aura un impact négligeable sur le régime hydrique du lac Petit-Bras.
- d) Voir c)
- e) Voir c)
- f) Mason Graphite en prend bonne note.
- g) Mason Graphite en prend bonne note.

QC-42 Méthode utilisée pour établir la qualité d'eau anticipée de l'aire d'accumulation des résidus

Il est à noter que des changements ont été apportés à la gestion des résidus. L'Addenda fourni met à jour la description du projet en tenant compte du choix de Mason Graphite de gérer les résidus du concentrateur en une pile de gâteaux filtrés. Les réponses ci-dessous tiennent compte du changement de mode de gestion des résidus.

- a) Mason Graphite prendra en compte les OER dans la gestion de son effluent final au concentrateur.
- b) Les caractéristiques de l'eau de la réserve d'eau brute seront sensiblement les mêmes que celles attendues pour l'eau de surnage dans le parc à résidus en pulpe conventionnelle, car les eaux auront été en contact avec la même roche, mais moins longtemps. Mason Graphite, au cours de la phase d'ingénierie détaillée, précisera le traitement à faire sur l'excédent d'eau avant son retour dans l'environnement.

QC-43 Unité de traitement des eaux au site du concentrateur

Il est à noter que des changements ont été apportés à la gestion des résidus. L'Addenda met à jour la description du projet en tenant compte du choix de Mason Graphite de gérer les résidus du concentrateur en pile de gâteaux filtrés. Les réponses ci-dessous tiennent compte du changement de mode de gestion des résidus.

- a) Les essais cinétiques sur les résidus miniers démontrent un dépassement des critères de la Directive 019. On anticipe donc qu'il sera nécessaire de traiter l'eau.
- b) L'unité de traitement des eaux sera fonctionnelle dès le début des opérations.

- c) Des changements ont été apportés à la gestion des résidus. L'Addenda met à jour la description du projet en tenant compte du choix de Mason Graphite de gérer les résidus du concentrateur en pile de gâteaux filtrés. Cette question n'est donc plus applicable.
- d) Compte tenu du nouveau mode de gestion des résidus, la pile de résidus sera installée graduellement et une fois complétée, aura un volume de résidus humides empilés d'environ 2 550 000 m³. Une réserve d'eau brute adjacente à la pile de résidus sera installée. Celle-ci permettra l'emménagement d'environ 80 000 m³ d'eau; le volume d'eau accumulé variera de façon saisonnière.

QC-44 Réactifs et additifs utilisés au concentrateur

- a) Toxicité : Se référer au tableau suivant.

Tableau 4-8 : Caractéristiques des réactifs et additifs

Réactif ou additif	Toxicité
Chaux hydratée (ou chaux éteinte)	<p>Peau et muqueuse : en cas de contact, irritation sévère.</p> <p>Yeux : en cas de contact, irritation sévère, larmoiement, lésions possibles, cécité possible lorsqu'exposé pour une période prolongée.</p> <p>Inhalation (sous forme de poussière) : peut causer l'irritation des voies respiratoires, la toux ou des éternuements.</p> <p>Ingestion : douleur, vomissement de sang, diarrhée, évanouissement, baisse de la pression sanguine.</p> <p>Effets chroniques : Dermatite de contact; en cas de contacts répétés ou prolongés, peut causer des rougeurs et autres problèmes de peau; peut contenir de la silice cristalline dont l'inhalation excessive peut entraîner des maladies respiratoires, incluant la silicose; n'est pas considéré comme agent cancérigène (sauf si présence de silice cristalline).</p>
Collecteur (kérosène)	<p>Peau et les muqueuses : en cas de contact peut causer des irritations modérées.</p> <p>Yeux : en cas de contact peut causer des irritations modérées.</p> <p>Inhalation : peut causer des irritations des voies respiratoires et peut être nocif si inhalé. L'inhalation peut affecter le système nerveux central.</p> <p>Ingestion : peut causer des irritations de l'appareil digestif et peut être nocif si ingéré et peut causer des nausées, vomissements et diarrhées.</p> <p>Effets chroniques : peut causer des effets indésirables chroniques au niveau du foie.</p>

Réactif ou additif	Toxicité
Agent moussant	<p>Peau et muqueuses : en cas de contact bref, ne devrait pas entraîner d'irritation significative; une exposition répétée ou prolongée pourrait entraîner une irritation modérée.</p> <p>Yeux : en cas de contact peut causer des irritations sévères et des dommages importants pouvant mener à des troubles irréversibles de la vue et la cécité.</p> <p>Inhalation : possibilités d'inhalation minimales de par les propriétés physiques du produit; si le produit devait être chauffé et le brouillard ainsi formé inhalé, une irritation des voies respiratoires serait possible.</p> <p>Ingestion : l'ingestion accidentelle de petites quantités ne devrait pas affecter la santé; l'ingestion de grandes quantités pourrait causer des tremblements et des convulsions.</p> <p>Autres : Les symptômes d'une exposition excessive s'apparentent à l'effet de produits narcotiques.</p> <p>Écologie : produit non toxique pour la vie aquatique.</p>
Silicate de sodium	<p>Peau et muqueuses : en cas de contact, peut causer des irritations modérées.</p> <p>Yeux : en cas de contact, peut causer des irritations modérées.</p> <p>Inhalation : peut causer des irritations modérées.</p> <p>Ingestion : peut causer des irritations modérées de la bouche, de l'œsophage et de l'estomac.</p> <p>Effets chroniques : ne présente aucun danger chronique connu et n'est pas classé comme agent cancérogène.</p> <p>Écologie : le pH élevé du produit peut être néfaste pour la vie aquatique en cas de déversement dans un cours d'eau.</p>
Floculant	<p>Peau et muqueuses : en cas de contact, peut causer des irritations modérées de la peau.</p> <p>Yeux : en cas de contact, peut causer des irritations modérées des yeux.</p> <p>Inhalation : peut causer des irritations modérées.</p> <p>Ingestion : peut causer des irritations modérées.</p>

b) Parcours dans le procédé

Chaux hydratée (ou chaux éteinte)

- La chaux sert à neutraliser l'acidité qui pourrait se former dans la pulpe circulant dans le circuit de concentration, acidité formée par la réaction des sulfures de fer avec l'eau et l'oxygène.
- La chaux sera ajoutée en tête de circuit sur le minerai sec avant la première étape de broyage.
- La chaux réagira avec l'acide sulfurique qui pourrait être présent dans la pulpe pour former de l'eau et du sulfate de calcium (peu soluble dans l'eau).
- Le sulfate de calcium demeurera en suspension dans la pulpe circulant dans le circuit jusqu'à ce qu'il soit séparé éliminé du circuit via les rejets de flottation.
- Le sulfate de calcium en suspension dans le rejet de flottation sera filtré avec les autres résidus solides et se retrouvera ultimement dans la pile de résidus filtrés.

Collecteur (kérosène)

- Le collecteur sert à augmenter le caractère hydrophobe des paillettes de graphite pour améliorer les performances métallurgiques de séparation.
- Le collecteur sera ajouté à divers endroits du circuit de concentration, à chaque étape de flottation.
- Le collecteur se collera aux paillettes de graphite et y restera collé jusqu'à séchage.
- Le collecteur sera détruit au séchage par la haute température de l'air de séchage.

Agent moussant

- Le moussant sert à stabiliser la mousse formée à la surface des cellules et colonnes de flottation et à régulariser la taille des bulles d'air formées dans ces mêmes cellules et colonnes.
- Le moussant sera ajouté à divers endroits du circuit de concentration, à chaque étape de flottation.
- Le moussant demeurera dans l'eau de procédé, eau qui sera éventuellement séparée des solides dans un des épaisseurs et se retrouvera ultimement dans la réserve d'eau brute.
- Le moussant se dégradera dans la réserve d'eau brute.

Silicate de sodium (dispersant)

- Le silicate de sodium sert à prévenir l'agglomération des fines particules de graphite et d'autres minéraux dans le procédé de concentration. Il est soluble dans l'eau.
- Le silicate de sodium est ajouté lors de la dernière étape de flottation (traitement des particules fines).
- Le silicate de sodium demeure en solution dans l'eau de la pulpe en circulation dans le circuit d'où il sort éventuellement via le rejet final de l'usine.

- Le dispersant, en solution dans l'eau du rejet, se retrouvera dans la réserve d'eau brute après séparation des solides par filtration. Une partie du silicate de sodium sera retournée à l'environnement avec l'excédent d'eau via l'effluent final.
 - Flocculant.
 - Le flocculant servira à regrouper les fines particules de graphite en floques pour en faciliter la sédimentation.
 - Le flocculant sera ajouté à la pulpe contenant le concentré de graphite à l'entrée de l'épaississeur de concentré.
 - Le flocculant est une molécule de polymère fragile qui se brisera dès le premier transit dans une pompe.
- c) Les réactifs et additifs seront reçus soit dans des réservoirs portatifs, des barils ou des sacs. Les sacs vides seront disposés suivant le programme de gestion des matières résiduelles. Les barils seront réutilisés sur place ou envoyés au recyclage. Les réservoirs portatifs seront retournés aux fournisseurs.

QC-45 Besoins en matériaux granulaires

- a) En lien avec la QC-67, l'absence d'activité historique susceptible de causer une contamination est démontrée, ce qui fait que la gestion des déblais et des remblais pourra être réalisée sans restriction pour les activités requises de remblai, tel que présenté initialement.
- b) Plusieurs bancs d'emprunts sont déjà en exploitation dans la région de Baie-Comeau. L'approvisionnement requis pour la construction et les bancs d'emprunts à utiliser en exploitation ou à développer, sera évalué au cours de la phase d'ingénierie détaillée.

QC-46 Restauration progressive et finale de la halde de stérile

- a) Le délai avant l'amorce d'une réaction de génération acide n'est pas établi. C'est pourquoi il est prévu de capter et traiter les eaux de ruissellement de la halde. Une fois la restauration complétée, les réactions de génération acide devraient s'interrompre, puisque l'apport d'oxygène nécessaire pour ces réactions sera coupé.
- b) La méthode de restauration prévue consiste à mettre des couches de matériaux fins suffisamment compactes pour empêcher la diffusion d'oxygène et l'infiltration d'eau vers l'intérieur de la halde. Sans ces deux mécanismes, il ne peut y avoir de génération acide ni de lixiviation de métaux.
- c) Le concept de restauration sera réévalué au fur et à mesure de l'avancement du projet, tel que requis par la Loi sur les Mines, qui demande une révision du plan de restauration à une fréquence de 5 ans, ou moins si requis. Mason Graphite a évalué la possibilité de séparer les stériles ayant un potentiel de génération d'acide de ceux ayant une plus faible teneur en soufre, et a rejeté cette option (voir réponse à la QC-48). Aussi, comme les ressources minières sont disponibles pour un horizon de temps dépassant largement

les 25 années du projet présenté, il n'est pas envisagé de remettre les stériles dans la fosse après 25ans.

- d) D'autres méthodes de restauration que celle présentée pourraient être étudiées dans une phase ultérieure du projet. À cette étape, Mason Graphite a retenu un concept sécuritaire en tenant compte des caractéristiques des matériaux, des critères de stabilité géotechnique, et de la gestion de l'eau.

QC-47 Ennoiement de la fosse

- a) Le délai requis pour envoyer la fosse, après la fin des opérations minières, est estimé à 8 ans environ, sur la base des précipitations moyennes annuelles et d'une contribution médiane d'infiltration d'eau souterraine dans la fosse.
- b) La qualité de l'eau qui s'accumulera dans la fosse devrait être de qualité très semblable à l'eau de précipitation. En effet, la surface de contact entre l'eau et les parois de la fosse sera minime, surtout comparée à la surface de contact dans une halde à stérile ou un parc à résidus. De plus, au fur et à mesure que l'eau montera dans la fosse, les parois seront submergées et seront coupées du contact avec l'oxygène, ce qui empêchera les réactions potentielles d'acidification et lixiviation.

Mason Graphite fera le suivi de la qualité de l'eau d'exhaure tout au long de l'opération de la fermeture et de la post-fermeture selon les normes en vigueur.

- c) La sécurité des personnes après les opérations sera assurée via les moyens suivants :
- Communications avec les parties prenantes pertinentes concernant la fin des opérations.
 - Excavation d'un fossé et d'un levé tout autour de la fosse pour empêcher un véhicule d'arriver au rebord de la fosse.
 - Signalisation appropriée mise en place aux endroits qui pourraient y donner accès afin d'en assurer la visibilité pour avertir de la présence d'une fosse. La Figure 4-5 ci-dessous illustre la localisation de l'exutoire de la fosse qui sera aménagé au point le plus bas de sa périphérie.
- d) L'exutoire de la fosse une fois remplie sera situé au point bas de sa périphérie, tel qu'illustré à la Figure 4-5 ci-dessous.

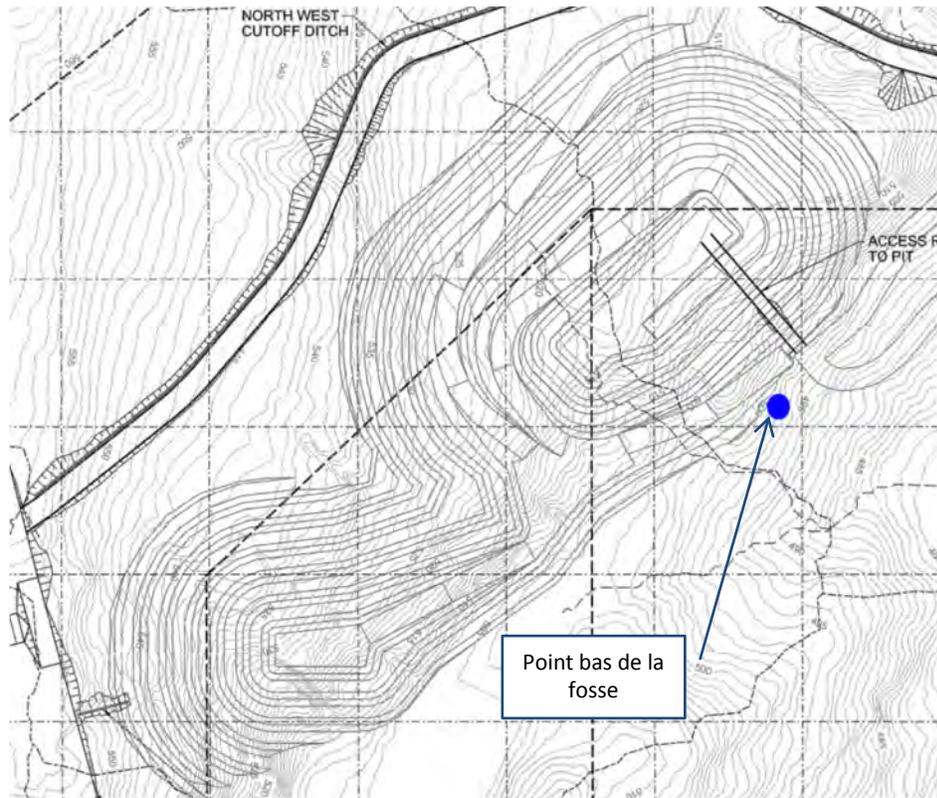


Figure 4-5 : Point de débordement de la fosse ennoyée

QC-48 Eau du parc à résidus

Étant donné le changement de mode de gestion des résidus vers l'empilement des résidus filtrés, les questions concernant les cellules du parc à résidus deviennent non applicables. L'information relative au parc à résidus (filtrés) se trouve dans l'Addenda.

- a) Non applicable
- b) Non applicable
- c) Non applicable
- d) Durant les 13 premières années d'opération, l'eau retournée à l'environnement sera d'environ 4 m³/h sur la base d'une moyenne annuelle et de 7 m³/h sur une moyenne d'avril à octobre.

Pour les années 14 à 25, le maximum déchargé à l'environnement pourrait atteindre environ 30 m³/h.

Les débits moyens annuels varieront en fonction de l'avancement de la pile de résidus et de la superficie qui aura été revégétée.

QC-49 Engagement à réhabiliter les terrains

- a) Mason Graphite s'engage à réhabiliter les terrains en vertu de la Politique de réhabilitation des terrains contaminés, et selon la réglementation en vigueur.

QC-50 Calendrier de réalisation de projet

- a) Mason Graphite vise commencer la construction du projet au début 2017, soit dès l'obtention du certificat d'autorisation du projet. La construction est prévue sur une période de 17 mois (incluant la mise en service). Le démarrage de la production est prévu au courant de l'année 2018.

QC-51 Séquence des travaux à la mine et mise en service

- a) Considérant que toutes les autorisations requises de même que le financement aient été obtenus, les travaux devraient débuter dès que les conditions des terrains au printemps le permettront.

Au site du Lac Guéret, l'accès est limité par la condition du chemin forestier qui ne sera pas déneigé durant l'hiver précédent la construction. Les travaux devraient ainsi commencer en juin 2017, une fois le dégel passé et le chemin forestier suffisamment sec et ferme.

Au site de Baie-Comeau, la neige fond plus tôt qu'au Lac Guéret et le chemin d'accès ne sera donc pas un facteur limitant les travaux qui devraient débuter en avril 2017.

À partir de juin 2017, les travaux de construction et de préparation de pré-production devraient donc être réalisés de façon concomitante.

- b) La mise en service de l'usine sera effectuée de façon concomitante avec les derniers travaux de construction de l'usine. Ainsi, dès qu'une section du concentrateur sera prête pour la mise en service, la mise en service à vide de cette section sera réalisée. Pour certaines sections, il sera aussi possible d'effectuer des mises en service partielles en charge.

La durée de la construction a été estimée à environ 17 mois, incluant la mobilisation et la préparation de site. La mise en service devrait durer environ 3 mois, mais sera concomitante avec les 3 derniers mois de la construction.

La planification détaillée des étapes de construction et de mises en service, de même que la détermination de leurs durées exactes, sera réalisée durant l'ingénierie de détail.

Les activités de mise en service consisteront à :

- Valider le fonctionnement des dispositifs de sécurité;
- Valider le sens de rotation de tous les moteurs;
- Faire fonctionner chaque équipement individuellement, à vide;

- Faire fonctionner tous les équipements d'un même groupe, à vide;
- Faire fonctionner tous les équipements d'un même groupe, avec de l'eau lorsqu'applicable;
- Faire fonctionner tous les équipements de l'usine, avec de l'eau lorsqu'applicable;
- Valider l'étanchéité de toutes les conduites, pompes, réservoirs et autres;
- Charger les équipements avec leurs charges de fonctionnement (boulets de broyage par exemple), le cas échéant;
- Valider le fonctionnement de toutes les boucles de contrôle du procédé, incluant les interverrouillages;
- Procéder aux ajustements des paramètres d'opération des équipements;
- Procéder aux ajustements mécaniques, électriques et autres, le cas échéant;
- Faire fonctionner tous les équipements de l'usine avec du minerai, en augmentant progressivement le débit traité;
- Remplacer les pièces d'usure de mise en service, le cas échéant;
- Démarrer la production commerciale.

5. Délimitation des zones d'étude

QC-52 Transport du minerai

- a) La Figure 6-1 révisée (Annexe A) montre le trajet retenu.
- b) L'étude des impacts ayant été réalisée en tenant compte du trajet retenu montré à la Figure 6-1 révisée (Annexe A), il n'est pas nécessaire de modifier celle-ci.

6. Description du milieu récepteur

QC-53 Données géotechniques et hydrogéologiques [M]

Les informations hydrogéologiques du site du parc à résidu et du concentrateur sont présentées et discutées dans le rapport joint à l'Annexe K:

- a) Le contexte hydrogéologique local est caractérisé par une unité hydrostratigraphique superficielle, composée d'un horizon mince de sable silteux relativement perméable, reposant sur le dépôt d'origine marine peu perméable et de nature silto-argileux. Sous ces dépôts meubles, le socle rocheux est considéré comme un environnement anisotrope et de perméabilité à niveau variable associée à la fracturation issue du tectonisme régional. Ces hétérogénéités devront faire l'objet d'une évaluation et en particulier au droit des crêtes topographiques rocheuses où sont absents les dépôts meubles peu perméables, car ces endroits sont plus vulnérables à l'infiltration des eaux.

Pour réduire les incertitudes sur l'hétérogénéité de la perméabilité des réseaux de fractures du milieu rocheux, Mason Graphite évaluera les gradients hydrauliques verticaux au sein du socle rocheux pour ce site.

Mason Graphite fera la cartographie des points de résurgences potentielles et des milieux récepteurs des eaux souterraines, notamment au droit des cours d'eau localisés dans les dépressions topographiques à l'Ouest et au Sud.

Une caractérisation initiale de la qualité des eaux souterraines et de surface sera réalisée afin d'évaluer les teneurs de fond et leurs paramètres physicochimiques (température, niveau d'eau, pH, potentiel d'oxydoréduction et la conductivité hydraulique). Des campagnes d'échantillonnage seront réalisées à différentes périodes de l'année. Une campagne d'échantillonnage sera d'abord réalisée sur les puits d'observation existants. Lors de cette campagne, des sondes (environ 2) permettant l'enregistrement automatique des données (datalogger) seront installées pour observer les fluctuations de la nappe d'eau souterraine. Les données recueillies permettront de discuter des résultats de la qualité de l'eau souterraine en période de crue ou d'étiage, les périodes de nappe haute et de nappe basse ainsi que la stabilité des résultats obtenus lors des différentes campagnes d'échantillonnage.

- b) Les rapports de caractérisation (méthodologies, certificats d'analyses granulométriques, rapports de forages, etc.) au site du concentrateur sont disponibles dans les rapports joints en Annexe P et Annexe Q.

QC-54 Qualité de l'eau souterraine

- a) Mason Graphite s'engage à réaliser une campagne de mesures afin d'établir la teneur de fond locale de l'eau souterraine, tant au site de la mine qu'au site du concentrateur, en se basant sur les résultats d'un nombre suffisant de campagnes d'échantillonnage et de puits d'observation, permettant ainsi l'utilisation d'une méthode statistique reconnue. Mason Graphite prendra en compte les QC-116 et QC-117, lors de l'élaboration des protocoles pour les campagnes d'échantillonnage.
- b) La température, le niveau d'eau, le pH, le potentiel d'oxydoréduction (Eh) et la conductivité électrique seront ajoutés aux paramètres mesurés lors de campagnes d'échantillonnage d'eau souterraine.

QC-55 Signatures hydrochimiques

- a) Mason Graphite ajoutera les ions majeurs CO_3^{2-} , Cl^- et NO_3^- à la liste des paramètres qui feront l'objet de suivi.
- b) Les diagrammes ternaires ne sont pas disponibles à ce moment-ci.
- c) Cet exercice sera complété lors de la détermination des teneurs de fond locales des eaux souterraines.

QC-56 Présence de phosphore

- a) Mason Graphite fera d'autres échantillonnages avant le début de l'opération et portera une attention particulière au phosphore dans l'eau, à proximité du gisement et prendra en compte sa présence dans la conception du traitement d'eau dans la phase d'ingénierie détaillée.

QC-57 Bassins versants du secteur de la mine

- a) Le Tableau 7-15 révisé est présenté ci-dessous.

Tableau 6-1 : (Tableau 7-15 révisé) Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant les opérations de la mine

Bassin versant	No Sous-bassin	Sous-bassin	Longueur moyenne (m)	Pente moyenne (%)	Superficie (ha)	Largeur moyenne (m)
Manicouagan	1	Nord-ouest	719	5,2	7,20	733
	2	Nord	258	7,5	1,15	143
	3	Nord-centre	438	8,3	3,28	578
	4	Nord-est	330	6,3	1,64	419
	5	Sud-ouest	461	6,8	7,68	370
	6	Fosse ouest	395	6,6	1,83	348
	7	Fosse est	308	8,0	1,30	313
	8	Sud	387	7,5	3,75	533
	9	Sud-est	742	3,3	9,53	486

- b) La délimitation des bassins versants a été raffinée et est montrée à la Figure 7-7 révisée (Annexe A). La délimitation des bassins versants a été établie d'après la topographie disponible et en tenant compte des données disponibles relativement aux cours d'eau. Trois (3) sources de données principales ont été utilisées:
- Bassins versants du réservoir Manicouagan et de la rivière des Outardes : selon l'organisme du bassin versant Manicouagan (OBVM - échelle 1 :250 000),
 - Grand bassin versant autour du site minier : selon les données au 1 : 50 000 de Ressources Naturelles Canada
 - Bassins versants du site : selon les données du LIDAR (fournisseur : PHB).
- c) Se référer à la Figure 7-7 révisée (Annexe A).
- d) Se référer à la Figure 7-7 révisée (Annexe A) : l'aire d'entreposage et de chargement du minerai se situe bien à l'intérieur d'un sous-bassin versant délimité et faisant partie des opérations de la mine.
- e) Seulement deux des quatre sites d'installation des quatre (4) stations de mesure de l'hydrologie mentionnées à la section 7.2.2.7.2 de l'étude d'impact ont été installés étant

donné les conditions froides au moment de l'installation. Ces sites sont montrés à la Figure 7-7 révisée (Annexe A).

QC-58 Campagnes d'hydrologie

- a) Les dates des relevés au terrain en 2014 sont du 11 au 13 novembre 2014.
- b) Les données sont incluses dans le rapport de l'Annexe M.

QC-59 Équations pour le calcul de débit de l'effluent minier

- a) Équations utilisées

Une étude régionale de relevés hydriques existants dans la région du projet a été effectuée pour calculer les débits en question pour les sites de la mine et du concentrateur, d'après les données disponibles dans le réseau des relevés hydrologiques du Canada (Water Survey of Canada) d'Environnement Canada.

La densité du réseau de stations hydrométriques des relevés hydrologiques du Canada diminue vers le nord et l'est du Québec et celle des zones de drainage des rivières mesurées augmente. Cela signifie que la plupart des données de débits accessibles pour entreprendre l'analyse régionale de débit pour le projet sont disponibles pour les rivières et les cours d'eau situés au sud-ouest du site de la mine.

Le débit moyen annuel, les débits mensuels et les débits d'étiage au point de rejet de l'effluent de la mine ont été calculés avec des équations de régression, permettant d'estimer les débits d'étiage et le débit moyen d'un ruisseau à partir de la surface de son bassin versant. Ces équations ont été établies à partir de débits mesurés dans des ruisseaux de tailles relativement similaires, situés dans des régions géographiques analogues; les données de débit ont été obtenues à partir des neuf (9) stations de la Division des relevés hydrologiques du Canada (Water Survey of Canada) d'Environnement Canada. Les caractéristiques de ces stations hydrométriques sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6-2: Caractéristiques des stations hydrométriques – Secteur Mine

Stations hydrométriques		LATITUDE °N	LONGITUDE °W	SUPERFICIE DE DRAINAGE KM ²	Nb D'ANNÉES DE DONNÉES
ID	NOM				
02PD012	EAUX VOLEES (RUISSEAU DES) EN AMONT DU CHEMIN DU BELVÉDÈRE	47,27	71,16	3,94	46
02PD013	EAUX VOLEES (RUISSEAU DES) PRES DE LA RIVIERE MONTMORENCY	47,27	71,14	9,17	44
02PD014	AULNAIES OUEST (RUISSEAU DES) EN AMONT DU CHEMIN DU BELVÉDÈRE	47,29	71,16	1,22	40
02PD015	AULNAIES (RUISSEAU DES) PRES DU RUISSEAU DES EAUX VOLEES	47,27	71,16	3,57	39
02PE014	DAUPHINE (RIVIERE) À L'ÎLE D'ORLÉANS	46,97	70,86	24,9	42
02PJ034	BRAS D'HENRI (RIVIÈRE) À 2,3 KM DE LA BEAURIVAGE	46,54	71,34	137	17
02QC014	RENARD (PETITE RIVIERE AU) PRES DE L'EMBOUCHURE	48,98	64,44	59,8	20
02SC003	CASSETTE (RIVIERE A) PRES DE LA RIVIERE DES ESCOUMINS	48,41	69,52	40,7	11
02WD001	HUILE (RIVIERE A L') PRES DE L'EMBOUCHURE	49,80	63,57	179	17

Les séries de données de ces stations sont ensuite soumises à une analyse de fréquences et les résultats sont présentés dans le Tableau 6-3 ci-dessous:

Tableau 6-3: Équations pour calculs de débits – Secteur Mine

Superficie du bassin versant considérée en amont du point de rejet pour la mine = 6,66 km ²			
Débit (m ³ /s)		EQUATION	R2
ÉTIAGE	7Q2	$0.0075 * A^{0.6646}$	0.840
ÉTIAGE	Q5,30	$0.006 * A^{0.6431}$	0.764
ÉTIAGE	7Q10	$0.0052 * A^{0.5553}$	0.577
MOYEN	Q (ANNUEL)	$0.0335 * A^{0.9202}$	0.984
MOYEN	Q (JANVIER)	$0.0119 * A^{0.9062}$	0.962
MOYEN	Q (FEVRIER)	$0.0093 * A^{0.9247}$	0.979
MOYEN	Q (MARS)	$0.0078 * A^{1.1147}$	0.905
MOYEN	Q (AVRIL)	$0.0269 * A^{1.191}$	0.963
MOYEN	Q (MAI)	$0.1108 * A^{0.8668}$	0.895
MOYEN	Q (JUIN)	$0.0569 * A^{0.7551}$	0.953
MOYEN	Q (JUILLET)	$0.0382 * A^{0.78}$	0.959
MOYEN	Q (AOUT)	$0.0281 * A^{0.8011}$	0.960
MOYEN	Q (SEPTEMBRE)	$0.0318 * A^{0.7588}$	0.955
MOYEN	Q (OCTOBRE)	$0.0373 * A^{0.8585}$	0.980
MOYEN	Q (NOVEMBRE)	$0.0316 * A^{0.901}$	0.990
MOYEN	Q (DECEMBRE)	$0.0176 * A^{0.9513}$	0.977

- b) La superficie du bassin versant en amont du point de rejet pour la mine considérée pour calculer les valeurs présentées à la page 7-31 de l'étude d'impact a été évaluée à 6,66 km².
- c) À ce jour, les valeurs obtenues n'ont pas été validées avec des données du terrain.

QC-60 Précisions sur le débit du ruisseau au point de rejet de l'effluent minier

- a) Le ruisseau ayant un très faible débit était gelé lors de la campagne de mesure de novembre, ce qui explique le débit nul qui a été rapporté.

QC-61 Cours d'eau et plans d'eau au site de la mine

- a) Se référer à la Figure 5-4 de l'Addenda.
- b) Les distances sont spécifiées à la figure 7-7A (Annexe B).
- c) De façon générale, les infrastructures seront situées sur une topographie en pente. Les risques d'inondation sont donc négligeables. La plupart des infrastructures sont situées à plus de 40 m d'un cours d'eau, sur une topographie en pente. Par conséquent, les risques que ces infrastructures soient affectées par une crue sont jugés faibles. En ce qui concerne les chemins, les traverses de cours d'eau seront conçues en tenant compte des crues et la tête de ponceau sera protégée des crues par l'installation de perré, conformément aux règles du MTQ. Concernant le muret situé au nord-ouest du bassin de contrôle, celui-ci sera situé à proximité du ruisseau; toutefois, la dénivellation locale est telle qu'on n'anticipe pas que ce muret soit endommagé par les crues du ruisseau.

QC-62 Méthode d'échantillonnage des eaux de surface

- a) Mason Graphite fera des échantillonnages supplémentaires au site minier pour s'assurer de bien caractériser l'état initial avant la construction. Ces échantillonnages seront faits selon les modalités décrites dans le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel* et avec des limites de détection appropriées.
- b) Cependant, étant donné la petite envergure de l'opération au site minier, Mason Graphite juge que d'appliquer le *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces* avant l'implantation est démesuré pour une opération qui s'approche davantage d'une carrière que d'une exploitation minière. De plus, les coûts très importants associés à la méthodologie et les difficultés logistiques (délai) rendent inappropriée l'application du *Protocole* dans cette situation.

QC-63 Échantillonnage de l'eau de surface au site de la mine

- a) Les résultats de caractérisation de la qualité de l'eau de surface et des sédiments au site de la mine du lac Guéret, issus de la campagne réalisée par Roche en 2012, pour les neuf (9) stations d'échantillonnage, sont présentés aux pages 16 à 23 de l'Annexe N. Les résultats obtenus par Avizo lors de la campagne d'échantillonnage, en 2014, sont fournis à l'Annexe M pour l'eau de surface. Après vérification, les résultats de la campagne d'Avizo n'avaient pas été initialement inclus dans l'étude d'impact.

QC-64 Échantillonnage des sédiments au site de la mine

a) Divergences entre les tableaux

Le Tableau 3.5.3 de l'étude d'impact montre les données brutes de la campagne d'échantillonnage réalisée par Roche (2012) (voir Annexe N). Seulement neuf (9) stations d'échantillonnage des dix (10) initialement utilisées par Roche ont été retenues pour la caractérisation de la qualité des sédiments, puisqu'une (1) des stations se situait à l'extérieur de la zone d'étude élargie déterminée pour le projet. Donc, les résultats des analyses physico-chimiques de la station ST-12, située dans le lac Guéret, n'ont pas été retenus dans l'étude d'impact.

Le Tableau 7-19 de l'étude d'impact montre l'analyse des données issues des campagnes d'échantillonnage de Roche (2012) et d'Avizo (2014) combinées. Ainsi, les valeurs minimales, maximales et les moyennes du Tableau 7-19 de l'étude d'impact proviennent de l'analyse statistique des onze (11) stations : neuf (9) de Roche (2012) et deux (2) d'Avizo (2014).

La localisation des stations d'échantillonnage est montrée à la Figure 7-6 (p. 7-28) de l'étude d'impact.

b) Données brutes des campagnes d'échantillonnage

Les données brutes de la campagne d'échantillonnage de Roche (2012) sont présentées à l'Annexe N.

Les données brutes de la campagne d'échantillonnage d'Avizo (2014) ont été omises de l'étude d'impact soumise au MDDELCC. Ces données brutes sont présentées à l'Annexe M.

c) Critères de qualité des sédiments.

La concentration d'effets rares (CER) pour la qualité des sédiments d'eau douce a été ajoutée dans le tableau de l'Annexe M pour les paramètres physico-chimiques applicables. Les valeurs proviennent du Tableau 1 du document *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments du Québec et cadres d'applications : prévention, dragage et restauration* (Environnement Canada et MDDEP, 2007; 39 pages).

QC-65 Caractérisation initiale des sédiments au site de la mine

- a) Les stations d'échantillonnage de 2012 ont été choisies avec la connaissance du projet à ce moment, ce qui correspondait à l'étape de l'Étude Économique Préliminaire de Base. À ce temps, toute l'opération devait se trouver au Lac Guéret, c'est-à-dire la fosse, le concentrateur, et le parc à résidus. Les stations d'échantillonnage devront être revues au site minier et prévues au site du concentrateur, et seront présentées au MDDELCC lorsque le programme sera fait.

- b) Mason Graphite remettra au MDDELCC les résultats de la caractérisation des sédiments des milieux récepteurs avant le début de la construction.

QC-66 Caractéristiques des sédiments de la station ST-5

- a) La source de l'enrichissement en métaux métalloïdes, soufre et certains composés organiques n'est pas connue et la station ST-5 continuera d'être échantillonnée afin d'éclaircir cette situation.

QC-67 Caractérisation des sols

- a) Historique d'utilisation des terrains

Des photos aériennes et différents registres ont été consultés afin d'établir l'historique du site.

Mine

Au site de la mine, il apparaît que des activités d'exploitation forestière et de reboisement ont débuté après 1996 jusqu'à récemment, tel qu'indiqué par les observations rapportées au Tableau 6-4 ci-dessous. Ceci a été confirmé par la consultation faite auprès des gens du milieu.

Des activités d'exploration minière ont également eu lieu durant les années 1960 ainsi qu'en 2002. Mason Graphite a également réalisé des activités d'exploration minière et de caractérisation depuis 2012.

Tableau 6-4 : Recherche de l'historique – Site de la mine

Année	Source de la photo	Site	Voisinage
2013	Google Earth	Évidence d'activités de plantation d'arbres en lignes parallèles. Il semble avoir de l'exploitation quelconque dans le centre du site. Cette exploitation semble avoir des excavations plus profondes et parfois aussi en lignes parallèles. Présence de forêt.	Les routes d'accès sont présentes. On trouve aussi des lignes parallèles sur quelques terrains avoisinants. Présence de forêt.
2004	AQPC		
1996	AQPC	Aucun développement, ni route. Présence de forêt.	

Les registres suivants ont été consultés :

- Répertoire des terrains contaminés⁴ : Aucun terrain identifié dans un rayon de 2 km autour du site
- Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels⁵ : Aucun terrain identifié dans un rayon de 2 km du site

⁴ Ministère du Développement Durable de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Répertoire des terrains contaminés, <http://www.mddep.gouv.qc.ca/sol/terrains/terrains-contamines/recherche.asp>.

- Registre des sites d'équipements pétroliers⁶ : Mason Graphite est titulaire d'un permis d'utilisation d'équipement pétrolier à risque élevé
- Inventaire des sites contaminés fédéraux⁷ : Aucun site identifié dans un rayon de 2 km

Concentrateur

Au site du concentrateur, aucune activité n'a été décelée par l'examen des photos aériennes historiques, outre la présence de lignes de transmission et du chemin du lac Petit-Bras, tel que rapporté au Tableau 6-5 ci-dessous. Mason Graphite a réalisé des activités de caractérisation depuis 2015.

Le site (incluant un rayon de 2 km autour de celui-ci) ne figure pas au Répertoire des terrains contaminés du MDDELCC4. L'historique d'utilisation du site ainsi que les données environnementales disponibles ne laissent présager aucune contamination existante.

Tableau 6-5: Recherche de l'historique – Site du concentrateur

Année	Source de la photo	Site	Voisins
2005 2009 2011 2014	Google Earth	Aucun développement sauf des lignes de transmission qui traversent le site en direction est-ouest et le chemin du Lac Petit-Bras. Présence de forêt.	Aucun développement sur les sites avoisinants sauf celui du coin sud-est où on trouve actuellement La Carrosserie Baie-Comeau inc. Une exploitation de ce même site est visible depuis 1987 avec des agrandissements au fil des années. Ce site est un petit garage, sans réservoir souterrain. La route 389 et le chemin du Lac Petit-Bras sont présents. Présence de forêt.
1996	AQPC		
1987	AQPC		

Les registres suivants ont été consultés :

- Répertoire des terrains contaminés⁴: Aucun terrain identifié dans un rayon de 2 km autour du site
- Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels⁵: Aucun terrain identifié dans un rayon de 2 km du site
- Registre des sites d'équipements pétroliers⁶: Mason Graphite est titulaire d'un permis d'utilisation d'équipement pétrolier à risque élevé
- Inventaire des sites contaminés fédéraux⁷: Aucun site identifié dans un rayon de 2 km

⁵ Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Répertoire des dépôts de sols et de résidus industriels, http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/residus_ind/recherche.asp

⁶ Ministère du Développement Durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, Registre des sites d'équipements pétroliers, <https://www.rbq.gouv.qc.ca/equipements-petroliers/le-registre-des-sites-dequipements-petroliers.html>

⁷ Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada, Inventaire des sites contaminés fédéraux, <http://www.tbs-sct.gc.ca/fcsi-rscf/home-accueil-fra.aspx>

b) Étude de caractérisation des sols

Avant le début des travaux de construction, Mason Graphite prévoit prendre des échantillons supplémentaires au site de la mine et effectuer une campagne de caractérisation initiale au site du concentrateur. Les résultats de l'étude de caractérisation seront déposés au MDDELCC lorsque disponibles.

c) Caractérisation selon le *Guide de caractérisation des terrains*

Mason Graphite en prend bonne note.

d) Présentation des unités stratigraphiques et carte

Mason Graphite en prend bonne note.

QC-68 Bassins versants du secteur du concentrateur

a) Le Tableau 7-39 révisé (Tableau 6-6) est présenté ci-après. On note que le tableau original comportait une 6^e ligne par erreur (un item était présenté en double).

Tableau 6-6 révisé : (Tableau 7-39 révisé) Caractéristiques des sous-bassins versants couvrant le site du concentrateur

Sous-bassin versant	No Sous-bassin	Sous-bassin	Longueur moyenne (m)	Pente moyenne (%)	Superficie (m ²)	Largueur moyenne (m)
Lac du Nord	1	Nord	719	2,61	76 9574	733
Lac du Nord	2	Centre	173	1,5	155 817	774
Lac du Nord	3	Ouest	445	4,4	322 606	5 423
Lac Petit-Bras	4	Sud-est	823	5,5	270 105	545
Lac Petit-Bras	5	Ouest	488	1,5	488 977	357

b) Se référer à la figure 7-1A (Annexe B).

c) Se référer à la figure 7-13 révisée (Annexe A).

QC-69 Équations pour le calcul de débit de l'effluent du concentrateur

a) Équations utilisées

Le débit moyen annuel, les débits mensuels et les débits d'étiage, au point de rejet de l'effluent du concentrateur, ont été calculés avec des équations de régression, permettant d'estimer les débits d'étiage et le débit moyen d'un ruisseau à partir de la surface de bassins versants. Ces équations ont été établies à partir de débits mesurés dans des ruisseaux de tailles relativement similaires, situés à des régions géographiques analogues; les données de débit ont été obtenues à partir des neuf (9) stations de la Division des relevés hydrologiques du Canada (Water Survey of Canada) d'Environnement Canada. Les caractéristiques de ces stations hydrométriques sont indiquées dans le Tableau 6-7 ci-dessous.

Tableau 6-7: Caractéristiques des stations hydrométriques – Secteur Concentrateur

Stations hydrométriques		LATITUDE °N	LONGITUDE °W	SUPERFICIE DE DRAINAGE KM ²	NOMBRE D'ANNÉES DE DONNÉES
ID	NOM				
02PD012	EAUX VOLEES (RUISSEAU DES) EN AMONT DU CHEMIN DU BELVÉDÈRE	47,27	71.16	3,94	46
02PD013	EAUX VOLEES (RUISSEAU DES) PRES DE LA RIVIERE MONTMORENCY	47,27	71,14	9,17	44
02PD014	AULNAIES OUEST (RUISSEAU DES) EN AMONT DU CHEMIN DU BELVÉDÈRE	47,29	71,16	1,22	40
02PD015	AULNAIES (RUISSEAU DES) PRES DU RUISSEAU DES EAUX VOLEES	47,27	71,16	3,57	39
02PE014	DAUPHINE (RIVIERE) À L'ÎLE D'ORLÉANS	46,97	70,86	24,9	42
02PJ034	BRAS D'HENRI (RIVIÈRE) À 2,3 KM DE LA BEURIVAGE	46,54	71,34	137	17
02QC014	RENARD (PETITE RIVIERE AU) PRES DE L'EMBOUCHURE	48,98	64,44	59,8	20
02SC003	CASSETTE (RIVIERE A) PRES DE LA RIVIERE DES ESCOUMINS	48,41	69,52	40,7	11
02WD001	HUILE (RIVIERE A L') PRES DE L'EMBOUCHURE	49,80	63,57	179	17

Les séries de données de ces stations sont ensuite soumises à une analyse de fréquences et les résultats sont présentés ci-dessous:

Tableau 6-8 : Équations pour le calcul des débits – Secteur Concentrateur

Superficie du bassin versant considérée en amont du point de rejet pour le concentrateur = 2,88 km ²			
Débit (m3/s)		EQUATION	R2
ÉTIAGE	7Q2	$0.0075 * A^{0.6646}$	0.840
ÉTIAGE	Q5,30	$0.006 * A^{0.6431}$	0.764
ÉTIAGE	7Q10	$0.0052 * A^{0.5553}$	0.577
MOYEN	Q (ANNUEL)	$0.0335 * A^{0.9202}$	0.984
MOYEN	Q (JANVIER)	$0.0119 * A^{0.9062}$	0.962
MOYEN	Q (FEVRIER)	$0.0093 * A^{0.9247}$	0.979
MOYEN	Q (MARS)	$0.0078 * A^{1.1147}$	0.905
MOYEN	Q (AVRIL)	$0.0269 * A^{1.191}$	0.963
MOYEN	Q (MAI)	$0.1108 * A^{0.8668}$	0.895
MOYEN	Q (JUIN)	$0.0569 * A^{0.7551}$	0.953
MOYEN	Q (JUILLET)	$0.0382 * A^{0.78}$	0.959
MOYEN	Q (AOUT)	$0.0281 * A^{0.8011}$	0.960
MOYEN	Q (SEPTEMBRE)	$0.0318 * A^{0.7588}$	0.955
MOYEN	Q (OCTOBRE)	$0.0373 * A^{0.8585}$	0.980
MOYEN	Q (NOVEMBRE)	$0.0316 * A^{0.901}$	0.990
MOYEN	Q (DECEMBRE)	$0.0176 * A^{0.9513}$	0.977

- b) La superficie du bassin versant en amont de point de rejet pour le concentrateur, considéré pour calculer les valeurs présentées au Tableau 7-40 de l'étude d'impact, a été évaluée à 2,88 km².
- c) Les valeurs obtenues avec les équations n'ont pas été validées sur le terrain.
- d) Le point de rejet prévu des effluents miniers est situé à l'ouest du site, sur un des tributaires du Lac du Nord (voir la Figure 5-11 de l'Addenda).

QC-70 Précisions sur les campagnes d'hydrologie au concentrateur

- a) Les résultats de la caractérisation générale des cours d'eau sont présentés dans le rapport joint à l'Annexe F. Le relevé des débits et l'analyse de la qualité de l'eau seront faits au cours de l'automne 2016.
- b) Suite à cette campagne, les débits relevés pourront être comparés à ceux du Tableau 7-40 de l'étude d'impact.

QC-71 Cours d'eau et plans d'eau au site du concentrateur

- a) Se référer à la Figure 7-13 révisée (Annexe A).
- b) Les distances sont indiquées sur la Figure 7-13 révisée (Annexe A).
- c) Tel qu'illustré à la Figure 7-13 révisée (Annexe A), le début du ruisseau sans nom s'écoulant de l'est vers l'ouest entre le réservoir d'eau brute et la plateforme du concentrateur sera situé à environ 120 m du coin sud-ouest du réservoir d'eau brute, et à environ 70 m du coin nord-ouest de la plateforme du concentrateur. On anticipe une crue de faible ampleur en ce point, étant donné la faible taille du bassin versant s'écoulant dans ce ruisseau en ce point.

On n'anticipe pas que la réserve d'eau brute soit menacée par le rehaussement du niveau d'eau du ruisseau intermittent en période de crue, étant située à une distance de près de 125 m et à une élévation de quelques mètres au-dessus du lit du ruisseau intermittent.

On n'anticipe pas que la plateforme du concentrateur soit menacée par le rehaussement du niveau d'eau du ruisseau en période de crue, étant donné que la plateforme sera surélevée de quelques mètres par rapport au lit du ruisseau intermittent.

QC-72 Débits estimés au point de rejet du concentrateur

- a) Le Tableau 3-3 de l'Annexe 5B de l'étude d'impact présente les débits en m³/s et en m³/j. Le Tableau 7-40 de l'étude d'impact présente les débits en m³/h. Les valeurs du Tableau 7-40 de l'étude d'impact ont été calculées avec une superficie considérée antérieurement pour le projet, et ne sont pas à jour. Le Tableau 7-40 révisé de l'étude d'impact est présenté ci-dessous (Tableau 6-9) avec les valeurs à jour.

Tableau 6-9: (Tableau 7-40 révisé) Estimation des débits au point de rejet du concentrateur

Débit	Unités	Concentrateur	Unités	Concentrateur	Unités	Concentrateur
Superficie du bassin versant	km ²	2.88	km ²	2.88	km ²	2.88
Débit moyen annuel	m ³ /s	0.0887	m ³ /h	319	m ³ /j	7664
Débits moyens mensuels						
Janvier	m ³ /s	0.031	m ³ /h	112	m ³ /j	2678
Février	m ³ /s	0.0247	m ³ /h	88.9	m ³ /j	2134
Mars	m ³ /s	0.0254	m ³ /h	91.4	m ³ /j	2195
Avril	m ³ /s	0.0948	m ³ /h	341	m ³ /j	8191
Mai	m ³ /s	0.277	m ³ /h	997	m ³ /j	23933
Juin	m ³ /s	0.127	m ³ /h	457	m ³ /j	10973
Juillet	m ³ /s	0.0872	m ³ /h	314	m ³ /j	7534
Août	m ³ /s	0.0656	m ³ /h	236	m ³ /j	5668

Débit	Unités	Concentrateur	Unités	Concentrateur	Unités	Concentrateur
Septembre	m ³ /s	0.071	m ³ /h	256	m ³ /j	6134
Octobre	m ³ /s	0.0925	m ³ /h	333	m ³ /j	7992
Novembre	m ³ /s	0.082	m ³ /h	295	m ³ /j	7085
Decembre	m ³ /s	0.0481	m ³ /h	173	m ³ /j	4156
Débits d'étiage						
7Q2	m ³ /s	0.0151	m ³ /h	54.4	m ³ /j	1305
Q3,50	m ³ /s	0.0118	m ³ /h	42.5	m ³ /j	1020
7Q10	m ³ /s	0.0094	m ³ /h	33.8	m ³ /j	812

QC-73 État initial des milieux aquatiques au site du concentrateur

- a) Le rapport joint à l'Annexe F fournit l'information demandée.

QC-74 Qualité des sédiments dans les cours d'eau de la zone élargie

- a) Mason Graphite remettra au MDDELCC les résultats de la caractérisation des sédiments des milieux récepteurs avant le début de la construction.
- b) Mason Graphite prendra en compte le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*.

QC-75 Peuplements forestiers et milieux humides

- a) Pour le site de la mine, la section 4.1.1 Délimitation et identification des peuplements forestiers et des milieux humides – Méthodologie du rapport de l'Étude environnementale de base (Annexe N) décrit la méthodologie utilisée.

Pour le site du concentrateur, les cartes écoforestières n'ont pas été consultées. Les données proviennent de diverses sources, telles que d'autres études (par. ex. : Projet de développement industriel entre les deux secteurs de Baie-Comeau - Analyse des enjeux environnementaux, Génivar, 2012 et Projet d'amélioration de la route 389 entre Baie-Comeau et Manic-2 (kilomètres 0 à 22) - Étude d'impact sur l'environnement, Consortium DCL, 2014). Il est donc difficile de déterminer de quelle façon les données sources ont été analysées lors de ces études.

- b) Roche fait mention dans la section 4.1.2.3.1 Milieux humides – Description générale de l'Étude environnementale de base (Annexe N) que des milieux humides de la zone d'étude ont aussi été identifiés/confirmés par Canards Illimités Canada et le MDDEFP. Cette dernière section différencie les tourbières ombrotrophes et minérotrophes, mais ne fait pas mention des tourbières boisées. Donc, à la connaissance de Mason Graphite, il n'y a pas eu d'attention particulière portée à la détection de tourbières boisées.
- c) Cette information n'est pas disponible.

- d) L'inventaire de la végétation terrestre s'est déroulé du 13 au 17 juillet 2015. Le rapport joint à l'Annexe F en fait état.
- e) Mason Graphite en prend note.

QC-76 Tourbières

- a) Erratum : Référence au Tableau 7-34 dans la section 7.3.1.1 de l'étude d'impact.

La référence aurait dû se lire ainsi : Voir Tableau 7-42 (page 7-80).

- b) Cartographies des milieux humides

La cartographie des milieux humides provient de la base cartographique du MDDEP et de Canard Illimité Canada (CIC), 2012. Ces données ont initialement été présentées dans l'étude environnementale de base, réalisée par Roche (2013). Le fichier d'information géomatique utilisé est identifié ainsi sur la carte de Roche (2013): Fichier *102440_milieux_humides_MDDEP_CIC_131011.mxd* et Base cartographique : *MDDEP et Canard Illimité Canada, 2012*.

QC-77 Localisation du point de rejet de l'effluent minier

- a) Se référer à la Figure 7-28 révisée de l'étude d'impact (Annexe A).
- b) Voir c).
- c) Deux alternatives étaient envisageables pour le rejet de l'effluent de la mine, soit l'affluent du lac Sans nom situé au sud-est de la mine, ou soit un tributaire de ce même ruisseau situé à l'est de la mine. Le ruisseau affluent du lac Sans nom a été choisi comme point de rejet étant donné qu'il s'agit d'un cours d'eau de plus grande capacité que l'autre, donc l'impact sur le débit du cours d'eau serait moindre.

QC-78 Caribous et zones de protection

- a) Se référer à la Figure 7-44 révisée de l'étude d'impact (Annexe A).
- b) Se référer à la Figure 7-44A (Annexe B).

QC-79 Aires de protection du caribou forestier

- a) Les aires de protection du caribou forestier présentées à la Figure 7-62 de l'étude d'impact font référence aux propositions d'aires protégées pour les environs de la Vallée des Montagnes-Blanches et de la Haute Côte-Nord proposées par Nature Québec 2007). Il s'agit d'aires de protection proposées et non pas d'aires délimitées par le MFFP du Québec pour protéger le caribou forestier dans la région⁸.

⁸ Référence : Nature Québec, 2007. Propositions d'aires protégées pour le Caribou forestier, réalisé dans le cadre du projet « Critères et propositions d'aires protégées pour le Caribou forestier », 68 pages et annexes.

- b) Étant donné que ces aires de protection proposées ne sont pas des aires protégées au sens considéré par le MDDELCC, la Figure 7-62 de l'étude d'impact (Annexe A) est modifiée afin de montrer les zones de protection et les zones d'atténuation anthropiques. Celles-ci représentent les zones de protection et d'atténuation anthropiques du Plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

QC-80 Inventaire de micromammifères

- a) Mason Graphite s'engage à réaliser les inventaires de micromammifères au secteur de la mine et au secteur du concentrateur à l'été 2016.

QC-81 Inventaire de chiroptères

- a) L'inventaire des chiroptères a été fait à l'été 2015 au site du concentrateur. Le rapport de l'Annexe F en fait état.

Mason Graphite s'engage à réaliser l'inventaire de chiroptères au secteur de la mine à l'été 2016.

QC-82 Inventaires de l'herpétofaune

- a) L'inventaire de l'herpétofaune a été fait à l'été 2015 au site du concentrateur. Le rapport de l'Annexe F en fait état.

Mason Graphite s'engage à réaliser l'inventaire de l'herpétofaune au secteur de la mine à l'été 2016.

QC-83 Inventaires de végétation

- a) L'inventaire de la végétation a été réalisé et se trouve documenté dans le rapport joint à l'Annexe F.
- b) Se référer au rapport à l'Annexe F.
- c) Se référer au rapport à l'Annexe F.
- d) Se référer au rapport à l'Annexe F.
- e) Se référer au rapport à l'Annexe F.
- f) Étant donné qu'aucune EFMVS n'a été répertoriée et que des EFMVS ne sont pas susceptibles de se trouver à l'endroit des infrastructures du concentrateur, Mason Graphite anticipe qu'il n'y aura pas d'impact sur les EFMVS.
- g) Étant donné qu'aucun impact sur les EFMVS n'est anticipé, Mason Graphite ne prévoit pas inclure cette composante dans son suivi environnemental.

QC-84 Communautés végétales et milieux humides dans le secteur du concentrateur

- a) Se référer à la Figure 7-60 révisée de l'étude d'impact (Annexe A).
- b) La Figure 7-60 révisée de l'étude d'impact (Annexe A) indique que le point de rejet se situe en aval du marécage arbustif.
- c) Le point de rejet choisi vise à utiliser le plus possible un écoulement gravitaire.

QC-85 Aires protégées

- a) Le MDDELCC indique que « Le statut des réserves de biodiversité projetées est reconnu au Registre des aires protégées du Québec. Les réserves de biodiversité projetées devraient donc être décrites dans la section des territoires protégés. » Les réserves de biodiversité projetées étant décrites dans l'étude d'impact sous 7.3.4 « Aires protégées » (plus spécifiquement sous « Projets de protection du territoire ») et montrées à la Figure 7-62 de l'étude d'impact « Aires protégées », leur statut y est bien reconnu.
- b) L'équipe de support du registre des aires protégées du Québec a confirmé que les aires protégées inscrites aux registres apparaissent bien sur la Figure 7-62 de l'étude d'impact. L'information quant aux aires protégées à l'étude n'est pas disponible au registre; cette information n'étant pas diffusée.

QC-86 Plantes exotiques envahissantes

- a) Mason Graphite bonifiera le programme de surveillance environnemental en incluant le suivi et le contrôle annuel, sur une période de deux ans après la fin des travaux de construction du site de la mine, incluant les chemins d'accès, des plantes exotiques envahissantes qui pourraient s'établir dans les secteurs qui auront été perturbés. Si la présence d'EEE était détectée, les informations les concernant, incluant les coordonnées géographiques, l'abondance et les méthodes de contrôle utilisées seront transmises à la Direction de l'expertise en biodiversité du MDDELCC.

QC-87 Baux de villégiature près du site de la mine

- a) La Figure 6-1 ci-dessous montre la localisation des baux de villégiature dans le secteur de la mine. D'après l'information disponible, ces baux ne comportent ni chalet, ni abri.



Figure 6-1 : Localisation des baux de villégiature

QC-88 Parcours de motoneige

- a) Mason Graphite a spécifiquement contacté M. Victor Hamel, des expéditions Pirsuq, pour savoir si le projet du Lac Guéret était un enjeu pour l'entreprise Pirsuq. Monsieur Hamel a répondu qu'il connaissait bien le secteur du lac Guéret et que cela n'avait aucune incidence sur leurs sentiers de motoneige.
- b) La préférence de Pirsuq est de ne pas divulguer les cartes des parcours de motoneige pour des raisons d'exclusivité.

QC-89 Visibilité du concentrateur

- a) La conclusion est la même pour le concentrateur que pour le parc à résidus.
- b) Comme Mason Graphite a prévu d'installer ses opérations dans un parc industriel géré par la municipalité de Baie-Comeau, la perturbation du paysage est implicite dans l'implantation des industries au sein de cette aire dédiée aux activités industrielles « lourdes ». Cet enjeu n'a par ailleurs pas été soulevé dans aucune rencontre avec les parties prenantes. Pour ces raisons, Mason Graphite n'a pas l'intention d'investir dans une étude détaillée de simulation de paysage.

QC-90 Chalets le long du chemin forestier

- a) Se référer à la Figure 7-66A (Annexe B).
- b) Les distances sont indiquées à la Figure 7-66A (Annexe B).
- c) Les baux d'abris sommaires ainsi que les baux de villégiature sont localisés sur la Figure 7-66A de l'Annexe B.

7. Identification et évaluation des impacts sur l'environnement**QC-91 Mesures d'atténuation spécifiques**

- a) Les Tableaux 8-5, 8-6 et 8-7 de l'étude d'impact présentent les mesures d'atténuation générales et spécifiques pour chacune des composantes. Lors de la planification détaillée des travaux et du développement des procédures, Mason Graphite tiendra compte des exemples énumérés à la question QC-91.
- b) L'évaluation des impacts a tenu compte des mesures d'atténuation générales et spécifiques énumérées.

QC-92 Réutilisation des sols excavés pour la construction de digues

- a) La réutilisation des sols excavés pour la construction de digues n'est plus pertinente dans le contexte du nouveau mode de gestion des résidus étant donné que les résidus ne seront pas entreposés dans un parc à résidus submergés formé par des digues. La construction de digues permettant cette réutilisation n'est pas prévue.

QC-93 Mesures d'atténuation pour le transport

- a) Mason Graphite est déjà en communication avec la ville de Baie-Comeau et le Ministère des transports du Québec en ce qui concerne le transport régional. De plus, Mason Graphite recueillera les commentaires et préoccupations des parties prenantes au cours de ses consultations de juin 2016. S'il y a de nouvelles initiatives retenues concernant le transport du minerai, elles seront transmises au MDDELCC.

QC-94 Dispersion atmosphérique des contaminants de la construction du site de la mine

- a) Le Tableau 7-1 ci-dessous présente les équipements qui devraient être utilisés lors de la période de pré-production de la mine, leurs nombres et leurs heures d'opération. Ces valeurs seront précisées lors de l'ingénierie de détail.

Tableau 7-1 : Équipements de pré-production

Équipement	Nombre	Heures d'utilisation
Camion articulé 25 tonnes (type Caterpillar 725)	2	4 215 au total
Excavatrice (type Caterpillar 349E)	1	1 557
Bouteur sur chenille (type Caterpillar D7R)	1	342
Chargeuse sur roues (type Caterpillar 980K)	1	756
Camion multifonctions	1	840
Camionnette (type Ford F250)	3	2 012 au total
Tour d'éclairage mobile	3	1 512 au total

Les coûts de construction des routes de halage ont été estimés sur des bases de distance, de volumes et de superficie (ratios), mais les détails des équipements et des heures de fonctionnement de ces équipements n'ont pas été déterminés et le seront lors de l'ingénierie de détail.

- b) Le plan de gestion des poussières sera assuré par les opérateurs sur site de la mine. Les opérateurs auront le mandat de procéder à l'arrosage des routes à une fréquence appropriée selon les conditions climatiques, de procéder à l'épandage d'abat poussière si l'arrosage était insuffisant, de limiter leur vitesse de conduite si requis entre les arrosages au besoin, etc.
- c) À la connaissance de Mason Graphite, aucun récepteur sensible ne se trouve à proximité du site de la mine.
- d) Les taux d'extraction du minerai et du stérile, de même que l'enlèvement du mort-terrain varieront tout au long des 25 années d'opération en fonction de la teneur du minerai, de la quantité de stérile à enlever et du mort-terrain à déplacer.

Le plan minier pour le minerai, le mort-terrain et le stérile sont présentés dans le Tableau 7-2 ci-dessous. Le plan minier a été établi avec plus de détails pour les 10 premières années, les 15 dernières années étant regroupées par périodes de 5 ans. Les données sont en milliers de tonnes (kt). La période de pré-production correspond à la construction / et préparation de la mine.

Tableau 7-2 : Résumé du plan minier

Période	Minerai	Mort-terrain	Stérile	Total
Pré-production		476		476
Année 1	197		104	302
Année 2	192		47	240
Année 3	192		17	209
Année 4	191		43	233
Année 5	189		12	201
Année 6	188	215	23	426
Année 7	187	135	103	425
Année 8	189	230	6	425
Année 9	190	100	166	456
Année 10	193	205	57	456
Années 11 à 15	1 038		616	1 654
Années 16 à 20	956		1 004	1 960
Années 21 à 25	836		311	1 147
Total	4 741	1 361	2 509	8 611

- e) Étant donné la petite envergure des travaux au site de la mine, Mason Graphite anticipe que les émissions de poussières y seront minimales et ne nécessitent pas d'être modélisées.

QC-95 Utilisation d'abat-poussière

- a) Mason Graphite prend bonne note de la remarque du MDDELCC.

QC-96 Impact sur le débit du ruisseau sans nom à la mine

- a) Suite à la mise en exploitation du projet, le débit moyen mensuel du ruisseau sans nom variera d'environ plus ou moins 10% selon les mois, en fonction de la gestion du niveau du bassin de contrôle. Se référer à b).
- b) Le Tableau 7-3 ci-dessous présente l'estimation des débits au ruisseau sans nom avant et après la mise en exploitation du projet, sur la base d'un débit pompé du bassin de contrôle de 140 m³/h.

Tableau 7-3 : Débits mensuels moyens au point de décharge

Mois	Débit moyen du ruisseau Sans Nom au point de rejet (m ³ /h)	
	Avant l'exploitation de la mine	Avec l'exploitation de la mine
Janvier	250	260
Février	200	220
Mars	220	250
Avril	880	860
Mai	2160	1930
Juin	940	840
Juillet	650	600
Août	500	470
Septembre	530	490
Octobre	720	670
Novembre	650	620
Décembre	390	390

QC-97 Superficies de déboisement

- a) Au site de la mine, environ 22 ha seront déboisés pour la construction. Par la suite, 8 ha supplémentaires seront graduellement déboisés au fur et à mesure de l'exploitation, et ce jusqu'à l'année 25.
- b) Au site du concentrateur, le déboisement sera effectué selon les besoins de la construction et des opérations. Ainsi, environ 18 hectares seront déboisés lors de la construction pour permettre l'implantation des bâtiments, de la réserve d'eau brute, des zones d'entreposage du minerai et du produit fini et pour les premières années de disposition des résidus.

Par la suite, la zone de disposition des résidus sera agrandie selon les besoins. La zone d'entreposage du produit fini sera aussi agrandie selon les besoins.

Le Tableau 7-4 ci-dessous présente les grandes étapes de déboisement. Les zones mentionnées sont présentées dans la Figure 7-1.

Tableau 7-4 : Séquence de déboisement du site Baie-Comeau

ID zone	Année	Hectares	Description
0a	0	8	Concentrateur, bureaux, zone minerais, zone produit fini, voies de circulation
0b	0	5	Réserve d'eau brute, voie d'accès, canal de retour effluent
0c	0	5	Zone entreposage résidus
5a	5	5	Agrandissement zone entreposage résidus
5b	5	2	Agrandissement zone entreposage produit fini
10a	10	5	Agrandissement zone entreposage résidus
15a	15	5	Agrandissement zone entreposage résidus
20a	20	4	Agrandissement zone entreposage résidus
TOTAL		39	

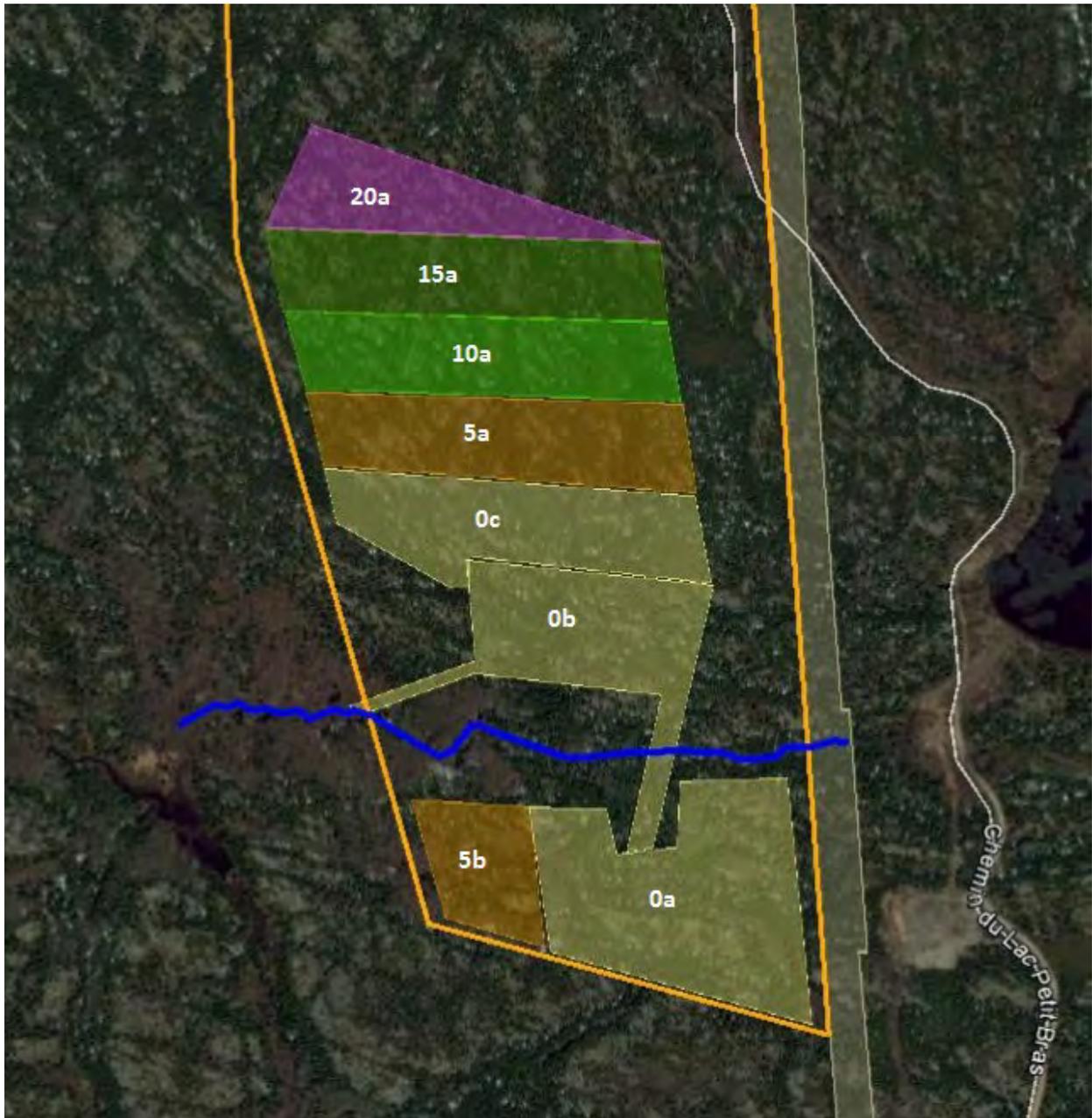


Figure 7-1 : Séquence de déboisement du secteur Baie-Comeau

QC-98 Habitat du poisson

- a) Se référer à la Figure 7-36 révisée de l'étude d'impact (Annexe A).
- b) Le ruisseau situé au sud des haldes sera à proximité des travaux de construction et possiblement légèrement affecté par ces travaux. La superficie d'habitat du poisson en question est estimée à moins de 0,2 ha.
- c) Le ruisseau situé au sud des haldes sera à proximité des travaux de construction et possiblement légèrement affecté par ces travaux. La superficie de cet habitat est estimée à moins de 0,2 ha, tel qu'indiqué en b). Le ruisseau en aval du point de rejet pourrait être affecté par la modification du débit et ce, au maximum jusqu'au lac sans nom situé au nord-est de la mine. La superficie d'habitat du poisson additionnelle de cette partie est estimée à moins de 0,5 ha.
- d) Les mesures d'atténuation spécifiques pour atténuer les impacts sur l'habitat du poisson sont les suivantes :
 - Faire la coupe d'arbres et le décapage uniquement en fonction des besoins de l'exploitation immédiate à venir et non pas pour toute la durée du projet lorsqu'applicable pour éviter la production de MES pouvant aller dans l'eau.
 - Interdire la circulation de machinerie lourde dans ou près des cours d'eau.
 - S'abstenir de déposer ou entreposer des résidus de coupe de bois ou des déblais près des cours d'eau
 - Revégéter les aires décapées non utilisées aussitôt après la construction.
 - Stabiliser les pentes à l'aide de matériaux non érodables lorsque requis.
 - Avoir un surveillant dédié au respect de ces mesures et à la surveillance environnementale sur place au moment de la construction.
- e) Étant donné les très faibles superficies affectées et la faiblesse des perturbations potentielles, Mason Graphite ne croit pas devoir déposer un plan de compensation.

QC-99 Pertes fonctionnelles d'habitat du caribou forestier dans le secteur de la mine

- a) Mason Graphite en prend note.
- b) Les études réalisées jusqu'à présent sur l'impact des activités minières démontrent que le caribou forestier évite, dans un rayon de 2 à 4 km, les zones autour des sites miniers, en construction et en opération (Weir et al., 2001; Polfus et al., 2011 [tirées de Roche, 2013]). Un rayon de 4 km a été établi autour des infrastructures minières. Ainsi, 69,4 km² d'habitats potentiels pourraient être affectés par le projet et constituer des pertes fonctionnelles d'habitat. Par contre, le taux très élevé de perturbation existante du milieu naturel récepteur indique que ces habitats potentiels ne sont pas de bonne qualité et

probablement très peu utilisés par le caribou forestier, mais plutôt fréquentés par l'orignal. En effet, tel que montré à la Figure 7-17 révisée de l'étude d'impact (Annexe A), les perturbations dans les communautés végétales (brûlis, coupe forestière et chablis) dans la zone prévue pour le site de la mine recouvrent 96 % de la superficie de la zone d'étude.

Les massifs de protection les plus près du site de la propriété minière se situent à plus de 40 km au nord-ouest ou nord-est et à plus de 20 km au sud-est, sur l'île René-Levasseur. Ainsi, si des spécimens résiduels de caribou ressentent les effets négatifs des activités de construction ou d'exploitation sur leur domaine vital et/ou leurs fonctions biologiques, ils pourront se déplacer en périphérie dans des habitats non perturbés. L'impact ressenti sur les populations de caribou par la construction et l'exploitation de la mine de graphite du lac Guéret est déterminé non significatif.

Il faut noter que l'information sur les perturbations végétales n'est pas disponible pour 3,8 % de la zone d'étude.

- c) Voir b)
- d) L'emprise des infrastructures minières du projet de mine du lac Guéret étant restreinte, seulement environ 10 ha d'habitats préférentiels du caribou forestier seront potentiellement affectés. Ces habitats correspondent principalement à des peuplements résineux et des tourbières. Par contre, une grande proportion des habitats retrouvés de la propriété minière ont déjà été perturbés par les coupes forestières et les feux de forêt. Ces habitats perturbés ont une faible probabilité d'être utilisés par le caribou forestier. D'ailleurs, selon le MDDEFP, le caribou forestier aurait « déserté » le secteur depuis le début des années 2000 (S. Heppell, communication personnelle; [tirée de Roche, 2013]).

QC-100 Dispersion atmosphérique des contaminants au site du concentrateur

- a) Les sources que sont le transport (routage) lié à la réception du matériel, la manipulation du matériel et son entreposage (érosion éolienne des piles de stockage par exemple) et les contaminants liés à l'usage de combustibles utilisés ont été ajoutés au modèle de dispersion atmosphérique des contaminants. Les activités liées à la manipulation, le transport ou l'entreposage du minerai n'émettront pas beaucoup de poussières étant donné que le minerai n'est pas concassé et que sa taille est grossière. Il s'avère que ces sources n'ont pas beaucoup d'effets sur les résultats étant donné que les taux d'émission calculés sont faibles.

Les principales sources de poussières sont liées aux cheminées (séchoir et dépoussiéreur) et à la pile de résidus filtrés, les résidus sont de granulométrie très fine et malgré l'humidité élevée des résidus (estimée à 20%), la surface de la pile est susceptible de sécher lors de temps sec en été.

Les mesures d'atténuation utilisées sont définies dans la nouvelle version du rapport de dispersion atmosphérique à la section 3.8 sur les sources d'émissions (Annexe 8C de l'Addenda). Voici la liste des mesures prévues et leur efficacité entre parenthèses:

- Recouvrement de la pile de minerai (90%);
- Maintien de l'humidité de la pile de résidus filtrés par ajout constant de résidus humides (90%);
- Maintien de la végétation à l'est de la pile de résidus pour un effet brise-vent des vents dominants (25%);
- Opportunité de réduction additionnelle du taux de silt des résidus par ajout d'un agent liant/agglomérant à l'étape de filtration des résidus (permettrait de diminuer le taux de silt des résidus de 75 à 50%).

En ce qui concerne les équipements mobiles, la construction des digues ne fait plus partie des activités du projet étant donné que la gestion des résidus retenue pour le projet sera celle des résidus filtrés. Les émissions associées à ce type de mode de gestion ont été incluses à la nouvelle version du rapport (emportement de poussières de la pile de résidus, camionnage des résidus et circulation d'une chargeuse sur la pile pour compacter les résidus).

En ce qui concerne le séchoir, celui-ci fonctionnera à l'électricité. Il n'y a donc pas d'émissions atmosphériques liées à la combustion de combustibles fossiles. Les seuls contaminants retenus sont ceux à la sortie de l'épurateur (SO₂ et particules fines).

- b) La concentration initiale pour les particules totales a été modifiée tel que proposé, dans la révision du modèle. Il serait également intéressant d'étudier la baisse de concentration de fond pour les particules fines. D'autres études de modélisation de la dispersion atmosphérique dans la région de Baie-Comeau ont utilisé un «background» inférieur à 20 µg/m³. Avec une concentration de fond inférieure, il serait peut-être possible de respecter les normes de particules fines (PM2.5) sans l'ajout de mesures d'atténuation supplémentaires afin de réduire le taux de silt des résidus filtrés.

Les mesures d'atténuation présentées ci-dessous sont incluses dans le premier scénario de modélisation pour les particules et elles sont listées pour chacune des sources en indiquant leur efficacité de réduction (%).

1. Atténuation par humidité constante des résidus (90%)
2. Atténuation par brise-vent causée par la végétation en bordure de la pile à résidus (25%)
3. Une mesure d'atténuation additionnelle est étudiée pour maintenir les concentrations de particules sous les valeurs limites des normes du RAA. Un deuxième scénario de modélisation présente ce scénario qui considère un taux de silt inférieur (passant de 75% à 50%). L'utilisation d'un agglomérant, permettant de réduire le nombre de

particules fines des résidus, permettrait d'atteindre ce pourcentage de silt. Cette mesure d'atténuation sera étudiée dans les prochaines phases du projet afin de déterminer quel produit pourrait être utilisé.

La fréquence des dépassements a été ajoutée au rapport de modélisation pour les particules totales (0,11 %) et les particules fines (0,16 %). La fréquence de dépassement sur 5 ans est donc très faible. Il faut considérer que les dépassements ayant lieu en hiver, lorsque les piles et les routes sont recouvertes de neige, ont été rejetés des résultats maximaux. Ces dépassements peuvent être éliminés lorsque la mesure d'atténuation supplémentaire de réduction du taux de silt est utilisée.

Des concentrations élevées sont observées en zone industrielle. Ces concentrations n'ont pas été retenues pour des fins de comparaison aux critères et normes de la qualité de l'air ambiant en vertu de l'article 202 du RAA. La concentration maximale en zone non industrielle est donc présentée dans le rapport qui a été mis à jour.

- c) La détermination des paramètres a été revue pour chacune des sources. La détermination des paramètres pour la source volumique représentant le déchargement du camion suit la méthode pour «Truck Unloading – Elevated source, on or adjacent to a structure – Volume Source» p.96 du document. Les paramètres des sources linéaires volumiques ont été déterminés selon les valeurs par défaut de la fonction Haul Road d'AERMOD, en utilisant un facteur de 1,7 ainsi que les dimensions standard des camions ou chargeuses qu'il est prévu d'utiliser. Finalement, la hauteur de décharge pour les piles correspond à la moitié de la hauteur de la pile telle qu'inscrite à la page 94 pour «Storage Pile – Area Source Type». La dimension de la source de surface équivaut à la surface de la base de la pile.

Les options BETA avaient été considérées en début de projet lorsqu'il était prévu d'avoir une source à décharge horizontale. Cette source a été modifiée pour avoir une décharge verticale afin d'améliorer la dispersion des contaminants dans l'atmosphère. Il n'y a donc plus lieu d'avoir l'option BETA et toutes les fonctions par défaut du modèle sont utilisées.

- d) Un bilan annuel est fourni dans le rapport de modélisation selon les conditions d'exploitation prévues au concentrateur. Il est important de noter que la livraison du minerai n'est pas une activité prévue à l'année, mais bien sur 10 mois par année considérant environ 10 heures par jour de livraison pour la manutention de minerai. Le taux annuel correspond donc à un taux sur 10 mois pour les activités liées à la livraison et la réception du minerai. Le Tableau 7-5 est présenté ci-dessous :

Tableau 7-5 : Émissions atmosphériques

ID MODÈLE	Activités émettrices d'émissions atmosphériques	Principaux contaminants atmosphériques									
		PM2.5		PMtot		SO2		NOx		CO	
		g/s	kg/an	g/s	kg/an	g/s	kg/a n	g/s	kg/an	g/s	kg/an
ROUTE	Camionnage sur le site	1E-06	0.03	6.9E-03	8.41	2.2E-03	2.44	0.14	149.21	1.19	1305.61
UNLOAD	Déchargement du minerai et reprise par chargeuse	0.00122	13	0.02	187	-	-	-	-	-	-
LOADMIN	Transport du minerai par chargeuse	2.6E-05	0.2	1.6E-03	13.6	2.0E-04	2.2	0.01	134	0.11	1168
PILE	Érosion éolienne de la pile de minerai	0.01	132	0.03	662	-	-	-	-	-	-
DEP_SEC	Dépoussiéreur du circuit de concassage/broyage	0.14	4021	0.14	4021	-	-	-	-	-	-
SCRUBBER	Séchoir à concentré	0.10	2921	0.10	2921	0.02	693				
RES	Érosion éolienne de la pile à résidus	0.96	831	4.80	4153	-	-	-	-	-	-
ROUTERES	Transport des résidus par camion	1.1E-05	0.3	8.4E-04	24	1.4E-04	3.85	8.3E-03	235	0.07	2057
LOADRES	Compaction des résidus par chargeuse	7.7E-06	0.2	7.8E-04	22	2.0E-04	5.66	1.2E-02	346	0.11	3028

QC-101 Qualité de l'eau de surface au concentrateur en phase construction

- a) Les systèmes de contrôle pour éviter la modification de la qualité de l'eau de surface sont les suivantes :
- Faire la coupe d'arbres et le décapage uniquement en fonction des besoins de l'exploitation immédiate à venir et non pas pour toute la durée du projet lorsqu'applicable.
 - Interdire la circulation de machinerie lourde dans ou près des cours d'eau.
 - S'abstenir de déposer ou entreposer des résidus de coupes de bois ou des déblais près des cours d'eau.
 - Revégéter les aires décapées non utilisées aussitôt après la construction.
 - Stabiliser les pentes à l'aide de matériaux non érodables lorsque requis.
 - Avoir un surveillant dédié au respect de ces mesures et à la surveillance environnementale sur place au moment de la construction.

QC-102 Cellule active du parc à résidus

- a) Cette question ne s'applique plus étant donné le changement des résidus en pulpe pour une gestion des résidus filtrés et mis en pile sous forme solide.
- b) Oui, un flocculant sera utilisé dans l'épaississeur.

QC-103 Espèces végétales envahissantes

- a) Mason Graphite demandera à ses fournisseurs de se présenter sur les sites de construction avec des équipements propres et exempts de plantes qui pourraient être des EEE. Si la présence d'EEE est constatée, ces espèces seront éliminées dans un lieu d'enfouissement technique ou en les enfouissant sur place dans des secteurs qui seront excavés. Au site minier, une attention particulière sera portée aux déblais lors du décapage et de la mise en place de la halde à mort-terrain. Au cours de l'exploitation, la halde de mort-terrain sera inspectée afin de s'assurer qu'elle n'a pas été colonisée par des EEE.
- b) Mason Graphite bonifiera le programme de surveillance environnemental en incluant le suivi et le contrôle annuel sur une période de deux ans, après la fin des travaux de construction du site du concentrateur, incluant les chemins d'accès, des plantes exotiques envahissantes qui pourraient s'établir dans les secteurs qui auront été perturbés. À cet égard, les informations concernant toute mention d'une EEE, incluant les coordonnées géographiques, l'abondance et les méthodes de contrôle utilisées doivent être transmises à la Direction de l'expertise en biodiversité du MDDELCC.

QC-104 Milieux humides

- a) Se référer à la Figure 7-60 révisée de l'étude d'impact (Annexe A).
- b) Avec l'application des mesures de mitigation pour limiter l'apport de poussières et en limitant les accès à des voies déterminées pour la construction, les autres milieux humides ne devraient pas être affectés. Par conséquent, Mason Graphite ne croit pas devoir revoir l'impact sur les composantes.

QC-105 Emportement de particules dans les cours d'eau

- a) Malgré ce qui est indiqué à la page 8-109 de l'étude d'impact, il n'a jamais été question que des débris se retrouvent dans l'eau : la formulation dans l'étude d'impact était erronée. Des mesures de prévention pour l'emportement de particules (poussières) seront mises en place. Se référer à la réponse à la question QC-91.

QC-106 Pertes fonctionnelles d'habitat du caribou forestier dans le secteur transport du projet

- a) Pertes fonctionnelles d'habitat

Plusieurs études ont démontré que le caribou forestier évite, dans une zone variant de 250 m à 5 km, les lieux où se déroulent des activités humaines, tel que le transport routier (Environnement Canada, 2008; Vistnes et Nellemann, 2008; Leblond et al., 2012 [tirées de Roche, 2013]). La route forestière existante s'étend sur 80,3 km, entre le kilomètre 202 (point de jonction avec la route 389) et la propriété minière. Afin d'évaluer l'impact potentiel maximal, un rayon d'impact de 5 km a été appliqué de part et d'autre de la route forestière. Ainsi, il apparaît qu'une zone d'au plus 853 km² pourrait potentiellement être affectée par le bruit et les vibrations issus du camionnage. Des pertes fonctionnelles d'habitat du caribou sur une superficie équivalente à cette zone pourraient être attribuées aux activités de transport. Cette estimation est probablement surévaluée, puisque cette zone a subi par le passé des perturbations (brûlis, coupe forestière et chablis). De plus, la route est déjà en utilisation; diminuant la qualité des habitats potentiels et, incidemment, leur utilisation par le caribou forestier.

Par contre, à partir de ce rayon de 5 km de part et d'autre de la route, il est possible de déterminer qu'un maximum de 25,8 km² de zones (massifs) de protection et 47,6 km² de zones d'atténuation anthropiques (massifs de remplacement) pour le caribou forestier pourraient être affectées par le bruit et les vibrations provenant du transport (voir la Figure 7-44 révisée de l'étude d'impact (Annexe A). Les impacts potentiels causés par l'utilisation accrue de la route forestière sont:

- Augmentation des risques de collision avec les véhicules et mortalité accidentelle du caribou forestier; et
- Perturbations des habitats et domaines vitaux, principalement dans l'emprise des massifs de protection et de remplacement.

Aucune perte d'habitat supplémentaire ne sera imputable à l'utilisation de la route forestière puisqu'aucun travail de construction n'y est attendu dans le cadre du projet de la mine de graphite du lac Guéret.

Des mesures d'atténuation pourront être mises en place afin de réduire l'impact de l'augmentation de l'achalandage routier. En effet, des limites de vitesse devront être établies et respectées par les camionneurs et des affiches annonçant le risque de croiser des spécimens de caribou devront être installées le long de la route, principalement dans l'emprise et à proximité des zones de protection. Les camionneurs devront être informés du risque de collision avec le caribou forestier et adapter leur conduite dans les zones à risque, et ce, pour préserver leur sécurité comme celle de la faune.

Les zones de protection et d'atténuation anthropiques se situant de part et d'autre de la route forestière, celles-ci n'entravent pas la libre circulation des spécimens dans ces zones. Elles posent par contre un risque de collision avec les camions en cas de déplacement d'une zone à l'autre. Par contre, la proximité de superficies abondantes de zones de protection et l'amplitude du domaine vital du caribou font en sorte qu'il est peu probable que le trafic cause une pression supplémentaire significative sur les populations de caribou le long de la route forestière. Ainsi, l'impact de l'augmentation de l'achalandage routier, entre le km 202 de la route 389 et la propriété minière, est déterminé non significatif.

b) Voir a)

QC-107 Programme de compensation des milieux humides

- a) Un projet est en cours à Baie-Comeau avec le MDDELCC pour réévaluer la valeur écologique des tourbières de ce secteur. Mason Graphite pourrait être partenaire de cette initiative. Le programme de compensation des milieux humides sera élaboré en collaboration avec la municipalité de Baie-Comeau, le MDDELCC et les autres intervenants locaux qui travaillent sur ce dossier.

8. Gestion des risques d'accident

QC-108 Principaux dangers et fiches signalétiques

- a) Les principaux dangers à la mine et au concentrateur sont énumérés au Tableau 8-1 suivant.

Tableau 8-1 : Principaux dangers

Dangers identifiés à la mine	Dangers identifiés au concentrateur
Déversements de produits pétroliers	Déversements de produits pétroliers
Déversement ou fuite de matières dangereuses	Déversement ou fuite de matières dangereuses
Incendie	Déversement de minerai
Explosion liée à la présence de matières explosives	Incendie
Collision ou autre impliquant un équipement mobile	Fuite de gaz sulfureux au séchoir du concentré de graphite
Éboulis dans la fosse	Exposition à des poussières

Les matières dangereuses entreposées à la mine sont résumées au Tableau 8-2 suivant :

Tableau 8-2 : Matières dangereuses entreposées à la mine

Matière	Quantités entreposées	Quantités utilisées	Utilité	Emplacement	Concentration	État physique
Explosifs/Nitrate d'ammonium	20 000 kg	Environ 90 000 kg/a (moyenne)	Exploitation de la mine	Poudrière	80% ANFO	Solide
Diesel	95 000 L (2 réservoirs)	150 000 L/a	Équipements mobiles et génératrice à la mine	Campement des travailleurs	Non applicable	Liquide
Huiles et graisses usées	Qté négligeable pour entretien	Non disponible	Entretien des équipements mobiles	Bâtiment pour entretien des équipements mobiles	Non disponible	Liquide

Les matières dangereuses entreposées au concentrateur sont résumées au tableau suivant :

Tableau 8-3 : Matières dangereuses entreposées au concentrateur

Matière	Quantités entreposées	Quantités utilisées	Utilité	Emplacement	Concentration	État physique
Propane	Environ 12 bonbonnes de 30 L	Environ 45 000 L/a	Carburant pour équipements mobiles intérieurs	Lieu d'entreposage extérieur adjacent à l'aire d'expédition du concentré	Non applicable	Liquide
Huiles et graisses usées	Qté négligeable pour entretien	Variable	Entretien des équipements mobiles	Garage pour entretien des équipements mobiles	Non applicable	Liquide
Floculant	1 000 kg (sacs de 25 kg)	2 000 kg/an	Additif pour épaissement	Bâtiment des produits et additifs	Non applicable	Solide
Agent moussant (Dowfroth)	5 000 litres (5 tote tanks de 1000 litres)	116 000 litres/an	Tensioactif pour flottation	Bâtiment des produits et additifs	100%	Liquide
Agent collecteur (kérosène)	10 000 litres (capacité du réservoir)	110 000 litres/an	Tensioactif pour flottation	Bâtiment des produits et additifs	Non applicable	Liquide
Acétylène	Négligeable	Négligeable	Soudure	Lieu d'entreposage extérieur adjacent à l'atelier d'entretien	Non applicable	Gaz
Silicate de sodium	5 000 kg (5 sacs de 1 000 kg)	122 000 kg/an	Agent déprimant	Bâtiment des produits et additifs	37.5%	Liquide
Chaux hydratée	10 tonnes (10 sacs de 1 tonne)	250 tonnes/an	Contrôle du pH dans l'eau de procédé	Bâtiment des produits et additifs	Non applicable	Solide

- b) Les fiches signalétiques disponibles en ce moment (pour la chaux hydratée, le moussant Dowfroth, le silicate de sodium et le kérosène et le floculant) sont jointes à l'Annexe O. Les fiches des autres produits seront fournies dans la demande de certificat d'autorisation.

QC-109 Propane

- a) Le propane sera utilisé en bonbonnes comme combustible pour les chariots élévateurs. Les bonbonnes seront entreposées à proximité de l'aire d'expédition du concentré. La quantité de bonbonnes entreposée est estimée à une douzaine environ.
- b) Le scénario d'explosion ou d'incendie a été considéré de façon générale dans le plan des mesures d'urgence.

QC-110 Produits pétroliers

- a) Le diesel sera entreposé dans deux réservoirs totalisant 95 000 litres situés au site du camp.
- b) Le scénario d'explosion ou d'incendie a été considéré de façon générale dans le plan des mesures d'urgence.

QC-111 Produits chimiques et matières dangereuses

- a) Se référer aux Tableaux 8-2 et 8-3 de la réponse à la question QC-108.
- b) Se référer aux Tableaux 8-2 et 8-3 de la réponse à la question QC-108
- c) Se référer aux Tableaux 8-2 et 8-3 de la réponse à la question QC-108

QC-112 Incendie

- a) L'auto-chauffage du minerai ne risque pas de provoquer des incendies selon les conditions dans lesquelles il sera entreposé et manutentionné. Des tests en laboratoire ont démontré que le minerai s'auto-chauffe dans des conditions particulières et que le processus est très long (se référer à l'Annexe H).

Comme le risque d'incendie est négligeable dans le cas du minerai, les rayons d'impact ne sont pas calculés. Tel que démontré par la figure présentée dans la section 10.4.4.4 de l'étude d'impact, le minerai (feed) pourrait éventuellement s'auto-chauffer, mais seulement des mesures de surveillance sont requises, car le risque n'est pas significatif.

Pour les résidus miniers, le risque identifié est plus grand que pour le minerai selon les résultats d'analyse et la Figure 8-1. Des mesures de suivi supplémentaires sont recommandées pour limiter les risques d'auto-chauffage. Les conditions de disposition des résidus seront ajustées en fonction des risques pour maintenir des niveaux d'oxygène et d'humidité qui permettent de limiter la réaction exothermique. Les piles de résidus seront surveillées de façon journalière afin de déceler la formation de points chauds. La compaction des résidus et leur recouvrement progressif pourraient être utilisés au besoin afin de minimiser le contact de l'oxygène avec les sulfures des résidus, résultant en une réaction exothermique. Comme les risques d'incendie pour les résidus sont négligeables, les rayons d'impacts n'ont pas été calculés.

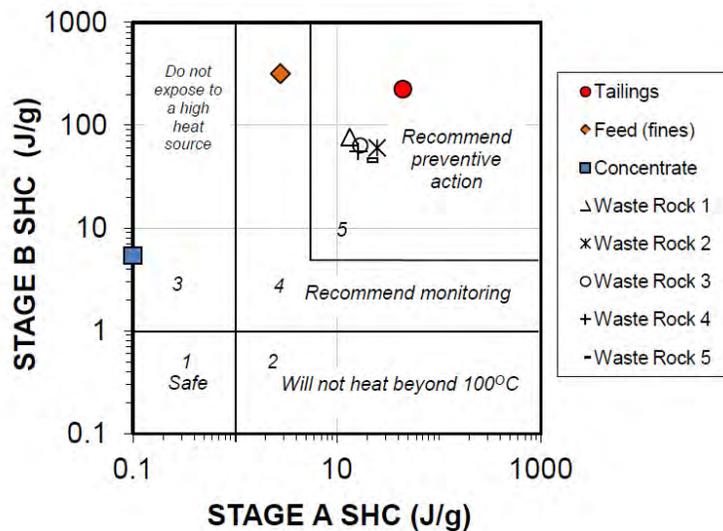


Figure 8-1 : Résultats d'analyse de potentiel de réaction exothermique pour les résidus, le minerai, le concentré de graphite et les stériles (extrait de l'Annexe H)

QC-113 Effet dominos

- L'emplacement de la pouddrière a été soigneusement établi dans un endroit qui est isolé du rayon des conséquences afin d'éliminer l'effet domino potentiel concernant les risques d'incendie et aux explosifs. Son emplacement est également conforme à la Loi sur les explosifs (L.R.Q., c. E-22) et la Loi sur les explosifs (L.R.C. 1985, ch. E-17). Les seuls éléments qui pourraient être affectés par un tel accident sont les espèces végétales qui se trouvent dans le rayon d'impact. Afin de minimiser les risques de feux de forêt résultant d'une explosion à la pouddrière, les recommandations de la SOPFEU concernant les marges de sécurité à maintenir entre les zones boisées et la pouddrière seront respectées.
- Voir Figure 10-3A (Annexe B).

QC-114 Gaz sulfureux

- Oui. Dans le cas d'une fuite en aval du séchoir, les gaz du séchoir (environ 40 ppmv de SO₂) pourraient s'échapper dans l'usine.
- Le débit de l'effluent gazeux est estimé à 9,12 m³/s et sa vitesse, à 15 m/s.
- La Figure 8-2 ci-dessous illustre les rayons de concentration pour les seuils ERPG-2 et 3 dans l'éventuel cas d'une fuite de gaz du séchoir dans l'usine.

D'après la modélisation tenant compte d'un vent très faible et d'une fuite à 1 m du sol, la concentration de 25 ppm n'est jamais atteinte; le gaz n'est donc pas assez concentré pour avoir des effets menaçant la vie. La concentration de 3 ppm est atteinte comme montrée à la figure 8-2 ci-dessous : un rayon de 80 n'est donc pas à considérer pour la planification des mesures d'urgence.

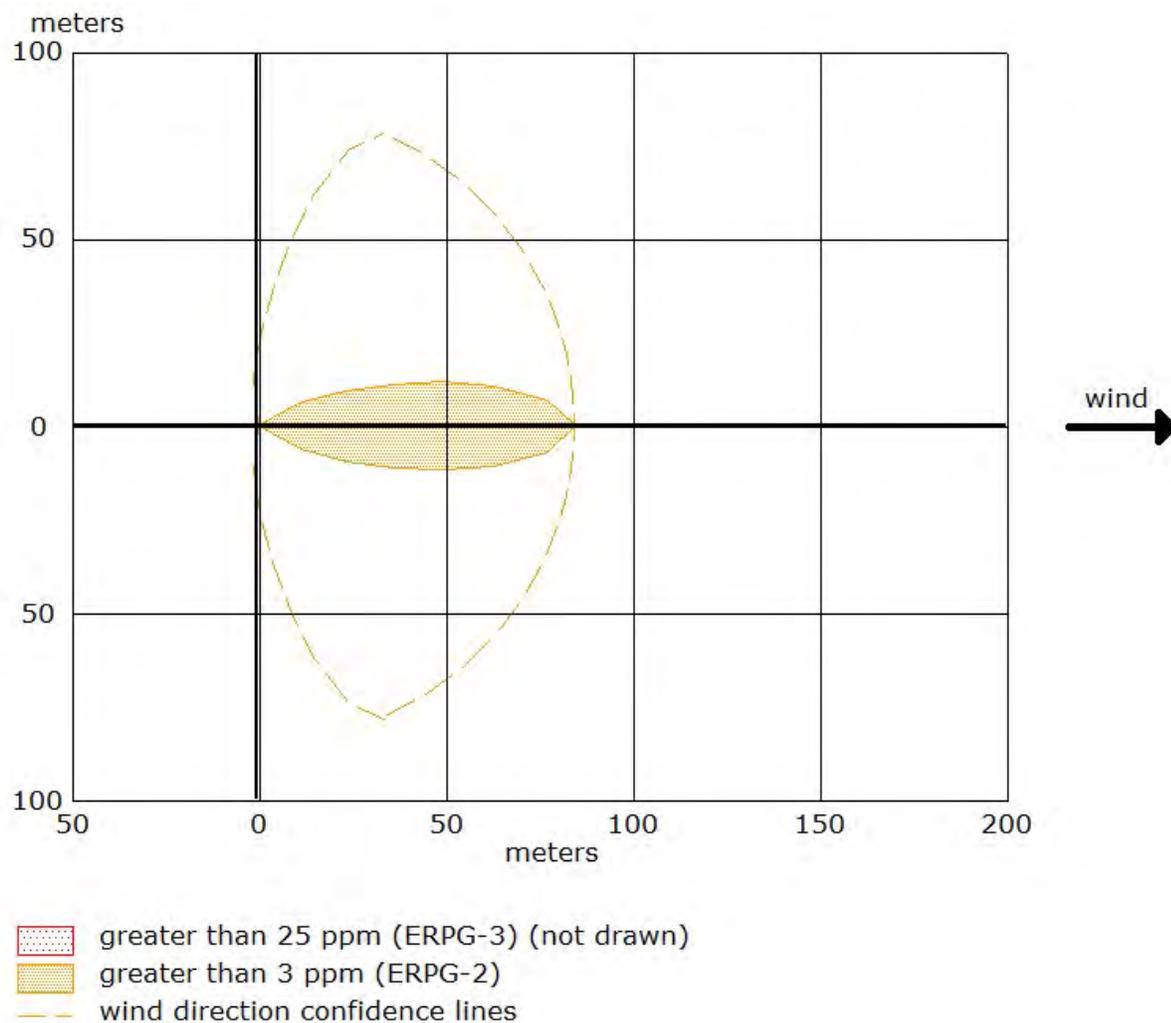


Figure 8-2 : Modélisation d'une fuite de gaz du séchoir

QC-115 Modes de communication en cas d'urgence

- a) Avant le début de la construction, Mason Graphite organisera des rencontres avec les autorités locales pour arrimer son plan d'urgence et les lignes de communication avec les intervenants locaux. Les parties impliquées comprendront entre autres : le corps des policiers et des pompiers, la sécurité publique, le milieu de la santé, l'hôpital de Baie-Comeau, la direction de la santé publique, etc.

9. Surveillance et suivi de l'environnement**QC-116 Stériles, résidus miniers et eaux usées**

- a) Voir le rapport de l'URSTM à l'Annexe G, qui présente les essais cinétiques effectués sur les résidus miniers et le minerai. Il est à noter qu'à cause de l'indisponibilité d'échantillons, des essais cinétiques n'ont pas été faits sur les stériles.
- b) Mason Graphite s'engage à inclure l'aluminium, le cadmium, et le manganèse dans le cadre du programme de suivi des eaux souterraines au site minier.
- c) Mason Graphite note que d'autres paramètres pourraient s'ajouter au suivi qui sera demandé.
- d) À la suite du calcul des OER, Mason Graphite fera des essais de toxicité quatre (4) fois par année au site minier.

QC-117 Effluent minier et eaux souterraines au concentrateur

- a) Mason Graphite s'engage à inclure les thiosels, les sulfates, l'aluminium, le cadmium, le manganèse et le molybdène dans son programme de suivis trimestriels au site du concentrateur.
- b) Mason Graphite s'engage à inclure les thiosels, les sulfates, l'aluminium, le cadmium, et le manganèse dans le cadre du programme de suivi des eaux souterraines au concentrateur
- c) Mason Graphite note que d'autres paramètres pourraient s'ajouter au suivi qui sera demandé.
- d) À la suite du calcul des OER, Mason Graphite fera des essais de toxicité quatre (4) fois par année, dans la mesure où il y aura un débit à l'effluent final au concentrateur.

QC-118 Suivi de la qualité des sédiments à la mine et au concentrateur

- a) Suivi de la qualité des sédiments

La caractérisation de la qualité des sédiments au site de la mine du lac Guéret et au concentrateur, à Baie-Comeau sera effectuée pour une liste restreinte de paramètres physico-chimiques, en phase d'exploitation et de fermeture, tel que décrit dans les paragraphes suivants.

Les sources d'information suivantes ont été consultées afin de développer le plan préliminaire de suivi de la qualité des sédiments :

- Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements Climatiques (MDDELCC), 2015. *Guide de caractérisation physico-chimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 12 p. 3 annexes; et
- Environnement Canada et Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec (MDDEP), 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*, 39 p.

Phase d'exploitation

Pendant la période d'exploitation de la mine et du concentrateur, Magon Graphite débutera le suivi de la qualité des sédiments dans le milieu récepteur cinq (5) ans après le début du rejet des effluents. Par la suite, les sédiments feront l'objet d'une campagne de caractérisation à chaque intervalle de cinq (5) ans.

Au site de la mine du lac Guéret, les points d'échantillonnage seront les mêmes que ceux établis pour déterminer l'état initial des sédiments, avant l'implantation de la mine. Aucune campagne d'échantillonnage des sédiments n'a été réalisée à ce jour, au site du concentrateur, à Baie-Comeau. L'état initial des sédiments dans ce secteur est donc non déterminé. Une campagne de caractérisation des sédiments sera effectuée avant le début des activités de construction. Les résultats de cette campagne seront alors fournis au MDDELCC. Le programme d'échantillonnage proposé ci-dessous est tout de même applicable aux deux (2) secteurs, soit à la mine et au concentrateur. Des modifications pourront être apportées ultérieurement suite à la réception des résultats de la campagne de caractérisation des sédiments au site du concentrateur, si besoin.

Le programme d'échantillonnage pour le suivi de la qualité des sédiments prévoira le prélèvement de la couche superficielle des sédiments (dans les premiers un [1] à deux [2] cm) afin de faire le suivi en fonction du temps.

Les paramètres physico-chimiques qui seront analysés porteront sur les éléments susceptibles de se retrouver dans le milieu récepteur et de se déposer dans les sédiments. Ainsi, il s'agira, en pratique, des mêmes paramètres que ceux analysés dans la caractérisation de l'eau. Les paramètres physico-chimiques qui feront l'objet d'une analyse systématique sont :

- Le carbone organique total (COT);
- La granulométrie;
- Le pH;

- Le soufre, les sulfures et les thiosulfates;
- Les métaux et métalloïdes (aluminium, arsenic, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, fer, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, plomb potassium, sodium et zinc);
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- Hydrocarbures pétroliers (C10-C50); et
- les biphényles polychlorés (BPC).

Pour les métaux, les analyses seront menées sur la fraction extractible totale. Une description des caractéristiques organoleptiques (apparence, odeur, etc.) des échantillons sera aussi incluse dans les résultats de caractérisation.

L'échantillonnage des sédiments sera réalisé conformément aux exigences du *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime* (Environnement Canada, 2002), tel que prescrit par le *Guide de caractérisation de l'état initial*. Les analyses seront réalisées par un laboratoire accrédité par le MDDELCC. Des mesures rigoureuses de contrôle et d'assurance de la qualité seront mises en place.

Phase de fermeture du site

Le suivi de la qualité des sédiments, effectué à tous les cinq (5) ans (tel que décrit à la section précédente), sera maintenu après l'arrêt des opérations aux sites de la mine et du concentrateur selon la fréquence et la durée prescrites.

Ce suivi post-fermeture de la qualité des sédiments sera maintenu jusqu'à ce que le MDDELCC donne l'autorisation d'arrêter.

QC-119 Aspects sociaux

- a) La phrase : « Les composantes du milieu humain du programme de suivi ont été jumelées puisque certains enjeux se chevauchent » signifie que Mason Graphite va faire le suivi des composantes du milieu humain sans toujours faire la distinction entre les autochtones et les non-autochtones. Par exemple, pour l'utilisation du territoire, un suivi général sera fait pour toutes les communautés, alors qu'une attention particulière sera accordée aux activités traditionnelles. De même, le suivi pour les retombées économiques locales; elles seront jumelées pour les communautés.
- b) Pour ce qui est des composantes emplois et retombées économiques, Mason Graphite compte suivre les montants dépensés dans la région et le nombre d'emplois.

10. Commentaires

QC-120 Précision sur les demandes et autorisations

a) Mason Graphite en prend bonne note.

QC-121 Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel

a) Mason Graphite en prend bonne note.

QC-122 Débris de construction ou de démolition constitués de béton ou d'asphalte

a) Mason Graphite en prend bonne note.

QC-123 Émetteur de contaminants atmosphériques ayant cessé ses opérations

a) Mason Graphite en prend bonne note.

QC-124 Taux de perturbation du caribou forestier

Erratum : Une erreur s'est glissée à la section 7.3.1.4.5 Espèces à statut particulier dans l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social produite pour le projet de la mine de graphite du lac Guéret. En effet, la mention suivante (p. 7-144) n'aurait pas dû apparaître dans la version émise au MDDELCC, puisqu'elle est erronée : « Toutefois, le taux de perturbation n'est pas présenté pour chacun des compartiments d'organisation spatiale (COS), tel que recommandé. » En effet, aucune ligne directrice ni aucun autre document officiel ne recommande de présenter le taux de perturbation de l'habitat du caribou forestier par COS puisqu'il s'agirait d'une unité de territoire trop petite pour une population de caribous. Les lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (MDDEFP, 2013) recommandent que l'évaluation du taux de perturbation se fasse à l'échelle du paysage et que les unités d'analyse totalisent une superficie d'environ 5 000 km².

QC-125 Précisions sur le Nitassinan de Pessamit

Mason Graphite en prend bonne note.

QC-126 Précisions sur les réserves à castor

Mason Graphite en prend bonne note.

QC-127 Précisions sur les découvertes archéologiques

Mason Graphite en prend bonne note.

Préparé par :



Mélanie Kahle, ing.
HATCH

MK:sr

Approuvé par :



Jacqueline Leroux, ing.
MASON GRAPHITE