

Questions et commentaires

**Projet Rose Lithium-Tantale
par Corporation Éléments Critiques**

Dossier 3214-14-053

25 Juin 2019

TABLE DES MATIÈRES

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX	1
DESCRIPTION DU PROJET	3
2. HISTORIQUE DU PROJET, MISE EN CONTEXTE ET ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES DU PROJET	3
CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET (SECTION 2.2).....	3
3. DESCRIPTION DU PROJET	4
INTRODUCTION (SECTION 3.1).....	4
RÉSERVES MINÉRALES (SECTION 3.2)	5
INFRASTRUCTURES MINIÈRES (SECTION 3.5)	5
GESTION DU MINERAIS, DES STÉRILES ET DES RÉSIDUS MINIERS (SECTION 3.6)	6
GESTION DES EAUX (SECTION 3.7)	7
GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES (SECTION 3.8)	10
RESTAURATION MINIÈRE (SECTION 3.10)	11
4. PARTICIPATION ET PRÉOCCUPATIONS DU MILIEU.....	11
6. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE	12
HYDROGÉOLOGIE (SECTION 6.3)	12
QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS (SECTION 6.4)	12
QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE (SECTION 6.5)	13
QUALITÉ DES SOLS (SECTION 6.6).....	14
QUALITÉ DE L'AIR (SECTION 6.9)	15
GAZ À EFFET DE SERRE (SECTION 6.10)	16
7. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU BIOLOGIQUE	17
VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES (SECTION 7.1)	17
FAUNE AQUATIQUE (SECTION 7.2).....	18
MAMMIFÈRES (SECTION 7.5)	18
CHIROPTÈRES (SECTION 7.7)	18
8. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES TOUCHANT LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES	19
CONDITIONS SOCIOÉCONOMIQUES (SECTION 8.2).....	19
USAGE COURANT DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES (SECTION 8.3).....	19
BIEN-ÊTRE COMMUNAUTAIRE ET SANTÉ HUMAINE (SECTION 8.4).....	19
PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE (SECTION 8.8),.....	20

9. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES TOUCHANT LES COMMUNAUTÉS RÉGIONALES.....	20
PLANIFICATION ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE (SECTION 9.1)	20
ENVIRONNEMENT SOCIOÉCONOMIQUE (SECTION 9.2)	20
UTILISATION DU TERRITOIRE ET INFRASTRUCTURES (SECTION 9.3).....	21
10. EFFETS CUMULATIFS	22
10. EFFETS DES ACCIDENTS OU DÉFAILLANCES POSSIBLES	22
ÉVALUATION DES RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS (SECTION 11.2)	22
14. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET PLANS DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	23
AUTRES CONSIDÉRATIONS	25
RÉFÉRENCES.....	26

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

En juillet 2017, Corporation Éléments Critiques (CEC) a transmis une première version de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet Rose Lithium-Tantale. Après avoir complété l'étude de faisabilité du projet, le promoteur a transmis, en janvier 2018, une mise à jour importante de l'ÉIE. À la suite de l'analyse de la mise à jour de l'ÉIE par le Comité d'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social (COMEX), un document de questions et commentaires a été transmis au promoteur le 25 avril 2018. Des questions et commentaires complémentaires portant sur les sections manquantes de l'ÉIE ont été transmis au promoteur le 20 juin 2018. Le promoteur a soumis les réponses à l'ensemble des questions et commentaires qui lui avaient été adressés en février 2019.

Le présent document comprend des questions et commentaires complémentaires adressés à CEC dans le cadre de l'analyse de la mise à jour de l'ÉIE du projet. Les questions et commentaires sont émis à la suite de l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social réalisé à partir de l'ensemble des informations fournies à ce jour par le promoteur, de même que de leur analyse réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers en collaboration avec les unités administratives concernées du MELCC, de certains autres ministères et du Gouvernement de la Nation crie. Les directions, ministères et organismes consultés dans le cadre de cette analyse sont les suivants :

- la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers et de l'évaluation environnementale stratégique;
- la Direction de l'évaluation environnementale des projets hydriques et industriels;
- la Direction régionale de l'Abitibi-Témiscamingue et du Nord-du-Québec;
- la Direction du Programme de réduction des rejets industriels et des Lieux contaminés;
- la Direction des eaux usées;
- la Direction générale du suivi de l'état de l'environnement;
- la Direction des Politiques de la qualité de l'atmosphère;
- la Direction de l'eau potable et des eaux souterraines;
- la Direction des aires protégées;
- la Direction de l'expertise hydrique;
- la Direction de la sécurité des barrages;
- la Direction des matières résiduelles;
- la Direction de l'expertise climatique et économique et des relations extérieures;
- le Gouvernement de la nation crie;
- le ministère de la Culture et des Communications;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le ministère de l'Économie et de l'Innovation;
- le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles;
- le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation;
- le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs;
- le ministère des Transports;
- la Régie du bâtiment;
- le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James.

Les questions et commentaires sont regroupés selon l'ordre de présentation de l'ÉIE afin de faciliter la compréhension. Les sections pour lesquelles aucune question n'est posée ne sont pas présentées. Lorsqu'une référence est faite à propos d'une question ou d'un commentaire du premier document de questions et commentaires, elle est indiquée « QC1-X », tandis qu'une référence à une question ou un commentaire du présent document est indiquée « QC2-X. »

DESCRIPTION DU PROJET

Corporation Éléments Critiques (ci-après CEC) projette d'exploiter une mine à ciel ouvert afin d'y extraire du minerai de lithium et de tantale. Le site du projet est situé à une quarantaine de kilomètres au nord du village de Nemaska. La propriété se trouve sur des terres de catégorie III selon le régime territorial instauré par la Convention de la Baie James et du Nord Québécois.

Les principales infrastructures projetées incluent une fosse à ciel ouvert, un complexe industriel, une aire d'entreposage temporaire du minerai, une halde permettant la co-déposition des roches stériles et des résidus secs, une halde de mort-terrain de même que des installations pour la gestion des eaux minières. Les installations seront alimentées en électricité par le réseau d'Hydro-Québec. La réalisation du projet nécessite le déplacement vers l'est d'un tronçon de la ligne électrique à 315 kV de l'Eastmain-1 - Nemiscau et le raccordement du site minier à la ligne. Ces travaux seront sous la responsabilité d'Hydro-Québec. À cet effet, Hydro-Québec a préparé une étude d'impact pour le projet de déplacement. À la suite de l'analyse de l'étude, le COMEX a transmis un document de questions auquel Hydro-Québec a répondu en mai 2019.

L'extraction du minerai sera effectuée à partie d'une fosse à ciel ouvert selon les méthodes minières conventionnelles de prélèvement de surface, incluant des travaux de forage et de dynamitage. Le procédé de traitement du minerai comprendra le concassage et le broyage du minerai, suivi d'un procédé de flottation différentielle avec des étapes de séparation gravimétrique et magnétique. Le taux de production visé est de 4 600 tonnes de minerai par jour. Le traitement permettra d'obtenir un concentré de spodumène de qualité chimique (5 % Li₂O) et de qualité technique (6 % Li₂O) ainsi qu'un concentré de tantale. Les concentrés seront transportés par camions en empruntant la route qui relie le village cri de Nemaska à la centrale Eastmain-1, puis la route du Nord, jusqu'au centre de transbordement. Ils seront ensuite expédiés par rail jusqu'à une installation portuaire afin d'être expédiés à l'étranger.

Selon le calendrier du projet, la phase d'exploitation durera 17 ans, à laquelle s'ajoute une phase de construction de 20 mois ainsi qu'une phase de fermeture et de restauration d'une durée de 5 ans. Le début des travaux de construction au site minier est prévu en 2020, pour une mise en service en 2022.

2. HISTORIQUE DU PROJET, MISE EN CONTEXTE ET ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES DU PROJET

CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET (SECTION 2.2)

QC2 - 1. Le promoteur a déposé l'étude de faisabilité datée de novembre 2017 intitulée *Rose Lithium-Tantalum Project – Feasibility Study NI 43-101 Technological Report*. Il indique toutefois que des modifications et des améliorations ont été apportées au projet, notamment au cours de l'étude d'impact. Or, l'analyse des impacts doit être basée sur les caractéristiques techniques et économiques du projet telles qu'elles apparaissent dans l'étude de faisabilité, afin de s'assurer que les impacts analysés sont bien ceux qui ont le potentiel de se produire lors de la réalisation du projet. Le promoteur devra indiquer si des modifications importantes aux caractéristiques

techniques du projet sont prévues, et si ces modifications sont susceptibles de changer l'évaluation des impacts du projet présentés dans l'ÉIE. Le promoteur devra indiquer à quel moment il prévoit effectuer une mise à jour de l'étude de faisabilité afin de présenter le portrait le plus juste de son projet.

- QC2 - 2.** À la QC1-3, il était demandé au promoteur de justifier l'utilisation de coûts datant de 2011 pour déterminer la rentabilité du projet et la détermination des réserves. Dans sa réponse, le promoteur soutient que les coûts utilisés pour l'optimisation de la fosse sont adéquats puisque les prix des produits de vente utilisés sont relativement conservateurs par rapport à ceux du marché. Le promoteur utilise des prix de 15,00 \$ US/kg LiO₂ et de 25,00 \$ US/kg LiO₂ pour les concentrés de lithium de qualités chimique et technique respectivement. Les prix utilisés semblent optimistes, car ils se traduiraient par un revenu de 1 500 \$/tonne¹. Or, les marchés indiquent présentement des valeurs de 600 à 750 \$/tonne pour un concentré de 5 % à 6 %. En conséquence, les revenus pourraient être surestimés. Le promoteur devra tenir compte de ces informations et apporter les correctifs nécessaires, notamment dans la mise à jour de l'étude de faisabilité, et devra indiquer les incidences dans le cadre de la présente analyse.

3. DESCRIPTION DU PROJET

INTRODUCTION (SECTION 3.1)

- QC2 - 3.** Le projet minier est situé près d'installations d'Hydro-Québec, telles que certaines digues de fermeture du réservoir de l'Eastmain-1. Selon la réponse à la QC1-4, le promoteur a identifié cette contrainte et semble avoir tenu compte de la présence des restrictions d'usages à proximité du projet. Toutefois, le promoteur ne décrit pas les analyses ou la consultation effectuée auprès d'Hydro-Québec pour s'assurer que le projet n'entraîne pas d'impact sur la sécurité des ouvrages d'Hydro-Québec. Le promoteur devra rendre compte des démarches effectuées auprès des responsables de l'aménagement de l'Eastmain-1 et/ou des responsables des études d'évaluation de la sécurité des barrages d'Hydro-Québec afin de s'assurer que les différentes activités du projet (ex. aménagement de la fosse, dynamitage) n'entraînent pas d'impact sur la sécurité des ouvrages d'Hydro-Québec. Il devra indiquer si certaines mesures de suivi ou d'atténuation sont prévues.

- QC2 - 4.** Dans les documents du promoteur, la digue identifiée près du site minier est la digue LE-20A. Or, il pourrait plutôt s'agir de la digue LE-22 (X2012629). Cette information devra être validée par le promoteur auprès d'Hydro-Québec.
- QC2 - 5.** Le promoteur mentionne que des discussions sont en cours avec les membres de la communauté crie d'Eastmain en vue de conclure une entente pour le camp commercial qui sera utilisé par le promoteur tout au long du projet. Le promoteur indique qu'une

¹ Revenu de 6 % (soit 60 kg/tonne) x 25 \$ US/kg LiO₂ = 1 500 \$/tonne

entente formelle ne pourra être conclue qu'une fois le financement obtenu. Une autre option est envisagée pour le logement des travailleurs, soit un camp situé à 3 km au sud du site et opéré par le promoteur. Le promoteur devra préciser quelle option est retenue, sans quoi, le COMEX ne pourra finaliser sa recommandation. À défaut d'avoir conclu une entente, le promoteur devra présenter l'état des discussions à cet égard et donner un aperçu des éléments pouvant avoir une incidence dans le cadre de la présente analyse.

RÉSERVES MINÉRALES (SECTION 3.2)

- QC2 - 6.** Pour exploiter des substances minérales, le promoteur devra avoir préalablement conclu avec le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles un bail minier. Bien que le promoteur indique à la page 3-5 de l'ÉIE que des démarches sont en cours auprès du Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), aucune demande de bail minier n'a été déposée à ce jour. Le promoteur devra indiquer à quel moment il compte déposer cette demande.

De plus, bien que des discussions aient eu lieu concernant l'emplacement des infrastructures minières, le MERN n'a pas reçu de demande d'approbation préalable d'emplacements (haldes, co-déposition et usine), tel que prévu aux articles 240 et 241 de la Loi sur les mines. Les documents soumis pour analyse ne traitent pas d'une telle demande d'approbation d'emplacements miniers. Le promoteur devra présenter cette demande et confirmer qu'il a obtenu l'approbation préalable d'emplacements du MERN.

INFRASTRUCTURES MINIÈRES (SECTION 3.5)

- QC2 - 7.** Dans son document de réponses, le promoteur mentionne que les concentrés de lithium et de tantale seront acheminés jusqu'au site de transbordement de Matagami ou celui de Chibougamau. Le promoteur devra préciser quel site de transbordement a été sélectionné. Advenant le cas où le choix du site de transbordement n'est pas finalisé, le promoteur devra faire état des discussions menées à cet égard, et présenter les critères techniques, environnementaux, sociaux et économiques qui seront utilisés pour faire ce choix.
- QC2 - 8.** Le promoteur indique que le transport du concentré entre le site minier et le site de transbordement impliquera 90 voyages aller-retour. Les camions emprunteront la route Nemiscau-Eastmain-1 et la route du Nord. Il convient de rappeler que la circulation de camions hors-normes sur le réseau routier sous la gestion du ministère des Transports du Québec (MTQ) nécessite la conclusion d'une entente pour l'entretien supplémentaire. Rappelons également que la route de la Baie-James et le tronçon entre les kilomètres 258 et 407 de la route du Nord (jonction avec la route de la Baie-James) sont sous la responsabilité de la Société de développement de la Baie-James (SDBJ). De plus, les ponts sur la route du Nord, au même titre que ceux sur la route de la Baie-James entre Matagami et Radisson, sont sous l'autorité du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP). Le promoteur devra indiquer s'il a prévu une contribution financière pour répondre aux besoins d'entretien supplémentaires, et ce, que le

concentré soit acheminé au centre de transbordement de Matagami ou de Chibougamau. Le promoteur devra rendre compte des démarches entreprises auprès du MTQ, de la SDBJ et du MFFP, de la teneur des discussions en cours et de l'échéancier prévu pour la conclusion des ententes.

- QC2 - 9.** Dans son document de réponses aux questions, le promoteur indique que l'aéroport de Nemiscau sera utilisé comme point d'entrée sur le territoire. Le promoteur devra préciser si une entente à cet effet a été convenue.

GESTION DU MINERAI, DES STÉRILES ET DES RÉSIDUS MINIERS (SECTION 3.6)

Caractérisation géochimique des stériles, du minerai, du mort-terrain et des résidus (section 3.6.1 et section 3.6.2)

- QC2 - 10.** Le promoteur indique que des essais ont été réalisés afin de déterminer le potentiel de radioactivité de la roche stérile et du minerai, et que les résultats seraient disponibles en février 2019. Le promoteur devra fournir les résultats de ces essais.

Advenant le cas où les matériaux présentaient une problématique particulière relative à la radioactivité, leur mode de gestion devra être ajusté en conséquence. Le promoteur devra alors décrire les risques associés aux matériaux problématiques, les impacts potentiels sur le milieu, notamment pour les utilisateurs du territoire, et présenter le mode de gestion proposé.

- QC2 - 11.** Le promoteur mentionne que des échantillons supplémentaires de stériles ont été prélevés en 2018 et que des tests cinétiques sont en cours. Le promoteur a tout avantage à réaliser ces essais cinétiques afin de confirmer hors de tout doute que les stériles ne présentent aucun risque de drainage minier acide. Le promoteur devra présenter l'ensemble des résultats des tests cinétiques.

Selon les résultats de ces tests, les implications sur la conception du projet pourraient s'avérer significatives, notamment sur les récurrences de crue de projet, l'étanchéité des haldes, la conception des digues, les utilisations possibles des stériles, la restauration du site, etc. À la lumière des résultats obtenus, le promoteur devra décrire les modifications requises à la conception du projet, le cas échéant.

- QC2 - 12.** Le promoteur mentionne que les stériles et les résidus miniers d'usinage ne sont pas lixiviables, acidogènes ou à risques élevés, et qu'en conséquence, aucune mesure d'étanchéité n'est requise pour l'ensemble des stériles et des résidus. Selon le rapport de caractérisation géochimique des stériles et des résidus miniers présenté à l'annexe QC-17, certains échantillons de stériles présentent un potentiel de drainage minier acide (DMA). Par ailleurs, la littérature indique que les résidus miniers peuvent être générateurs de DMA, même avec des teneurs en soufre inférieures à 0,3 %. Dans ce contexte, le promoteur devra estimer les proportions relatives des matériaux présentant un risque de DMA et indiquer si des mesures particulières sont prévues afin de s'assurer qu'il n'y aura pas de génération de DMA.

QC2 - 13. Selon la section 3.2.8.7 de la Directive 019 sur l'industrie minière, un plan de suivi du système de gestion des résidus miniers, incluant notamment la caractérisation périodique des résidus, doit être mis en œuvre. Le promoteur devra s'engager à réaliser, en cours d'exploitation, une caractérisation géochimique des stériles, des résidus miniers et du minerai afin de valider que les différents matériaux conservent leurs caractéristiques dans le temps. Cette caractérisation devra être réalisée conformément aux exigences du MELCC. Une telle caractérisation permet de démontrer que le mode de gestion retenu est cohérent avec les résultats de la caractérisation géochimique des matériaux.

Gestion des stériles et des résidus (section 3.6.4)

QC2 - 14. À la page 3-32 de l'ÉIE, le promoteur indique que la capacité volumique de la halde de co-déposition sera d'environ 107 Mm³. Le tableau 3-4 du Plan de réaménagement et de restauration du site indique plutôt une capacité volumique de 97 Mm³. Le promoteur devra confirmer la capacité volumique de la halde de co-déposition.

QC2 - 15. À la QC1-21, il était demandé au promoteur de présenter une étude de stabilité présentant les différents calculs, critères géotechniques et facteurs de sécurité utilisés pour s'assurer de la stabilité de la halde de co-déposition. L'étude de stabilité présentée à l'annexe QC-20a fait référence à une phase 1, qui correspond à la période se terminant la quatrième année d'exploitation. Le promoteur devra fournir l'information non seulement pour la phase 1, mais pour l'ensemble du projet.

Le promoteur devra également préciser de quelles façons seront gérées et évacuées les eaux de ruissellement présentes dans la halde de co-déposition. Il devra confirmer que la présence d'eau dans les résidus miniers (p.ex. rétention d'eau par capillarité) n'affectera pas la stabilité physique de l'aire d'accumulation. Il devra confirmer que les résidus miniers d'usinage ne représentent pas un potentiel de liquéfaction.

Le promoteur devra indiquer si les caractéristiques et la capacité portante des sols en place à l'endroit de la halde de co-déposition sont appropriées et permettent d'assurer la stabilité de cette aire d'accumulation. Considérant l'ampleur des bermes de filtration, le promoteur devra fournir le calcul des facteurs de sécurité pour les conditions suivantes :

- glissement horizontal de la digue sous chargement statique;
- glissement horizontal de la digue pour des pressions générées lors d'une liquéfaction;
- capacité portante du sol sous le remblai.

GESTION DES EAUX (SECTION 3.7)

QC2 - 16. En réponse à la QC1-24, le promoteur indique que les eaux de ruissellement provenant de la halde de mort-terrain se draineront vers les cours d'eau D, le cours d'eau F, le lac 6 et le cours d'eau A. Le promoteur devra mettre en place des mesures de protection afin d'éviter l'apport de matières en suspension (MES) dans le milieu naturel.

QC2 - 17. Les bassins no.2 et no.3 semblent associés au réseau de drainage. Une récurrence de 1 : 100 ans est conforme aux prescriptions de la Directive 019. Dans le cas du bassin d'accumulation toutefois, celui-ci reçoit et accumule les eaux provenant du secteur industriel et de la halde de co-déposition. Selon la Directive 019, les eaux usées minières sont définies comme suit : « Eau d'exhaure, eau qui provient des aires d'accumulation de résidus miniers, eau de ruissellement contaminée par les activités minières, eau usée provenant d'un procédé de traitement du minerai et toute eau usée industrielle produite par une activité minière ». Puisque les eaux provenant du secteur industriel et de l'aire d'accumulation sont des « eaux de ruissellement contaminées par une activité minière », elles sont donc considérées comme des eaux usées minières. Ainsi, le bassin de d'accumulation est un ouvrage de rétention avec retenue d'eau au sens de la section 2.9.3.1 de la Directive 019. Dans ce contexte, les exigences de cette section devront être respectées et une récurrence de crue de 1 : 1000 devrait être utilisée si les résultats des essais complémentaires confirment que les résidus miniers ne sont pas acidogènes, radioactifs ou à risques élevés. Le promoteur devra démontrer de quelle façon la conception et les mesures de sécurité du bassin permettront le respect des exigences de la Directive 019.

QC2 - 18. Le promoteur mentionne à la page 65 du document de réponses aux questions, que la conception des bassins de rétention et des seuils de rupture des digues inclut un facteur de sécurité supplémentaire basé sur un critère de crue de 1 : 2000. Considérant l'information présentée à la QC2-17, le promoteur devra préciser quels critères de conception sont utilisés. Il devra préciser comment les critères visant à tenir compte des variations possibles causées par les changements climatiques ont été intégrés à la conception des infrastructures.

QC2 - 19. Le promoteur ne prévoit pas étanchéiser les bassins n° 2 et n° 3. Selon lui, la mise en place de mesures d'étanchéité n'est pas requise puisque les stériles et les résidus sont considérés à faibles risques. Or, la qualité des eaux ne sera pas uniquement fonction des caractéristiques des résidus miniers, mais également des eaux de procédé résiduelles contenues dans les résidus. Le promoteur devra étanchéiser les bassins n° 2 et n° 3 ou démontrer qu'ils possèdent un degré d'étanchéité suffisant pour prévenir l'infiltration d'eau contaminée.

Digue du lac 3

QC2 - 20. Dans son document de réponses aux questions, le promoteur indique qu'une digue sera aménagée dans le lac 3 afin d'assécher une partie du lac près de la fosse projetée. Le promoteur devra justifier davantage pourquoi, après avoir retiré cet aspect de la mise à jour de son ÉIE, cet aménagement a été réintégré au projet. Il devra démontrer que la destruction d'une portion du milieu hydrique, soit la section amont du lac 3, ne peut être évitée ou minimisée et qu'il s'agit de la seule option possible. À titre d'information, la démonstration à l'effet que la destruction d'une portion du milieu hydrique ne peut être évitée ou minimisée devra également être présentée aux autorisations ultérieures découlant de l'article 22, 1^{er} al., par. 4, de la LQE.

- QC2 - 21.** Il importe de souligner que la digue du lac 3 est assujettie à la Loi sur la sécurité des barrages et à son règlement. Selon les informations préliminaires présentées, la digue serait de catégorie administrative « forte contenance ». Dans la mesure où cette catégorie est confirmée, une demande d'autorisation en vertu de la Loi sur la sécurité des barrages devra être soumise.
- QC2 - 22.** Des relevés géotechniques et des relevés bathymétriques précis doivent être réalisés afin de statuer sur la faisabilité technique et la sécurité de la digue projetée. Les conclusions de la note technique portant sur l'étude de stabilité de la digue no 3 présentée à l'annexe QC-21b soulignent l'importance de ces informations. Le promoteur devra réaliser ces relevés et devra en fournir les résultats.
- QC2 - 23.** Selon les informations présentées dans le plan de réaménagement et de restauration du site présenté à l'annexe QC-41, il est prévu qu'une brèche soit réalisée dans la digue pour permettre la remise en eau de la section asséchée du lac 3. Le promoteur devra présenter les mesures de protection qui seront mises en œuvre pendant la période d'exploitation afin d'éviter la contamination de cette superficie et de toute autre superficie qui sera remise en eau. Les mesures strictes de protection mises en place pourraient, par exemple, inclure la délimitation d'une zone clairement identifiée et exempte de circulation, l'utilisation de fluides biodégradables, etc.

Le promoteur devra également préciser les mesures de suivi prévues pour s'assurer de l'efficacité des mesures de remise en état du lac 3. Le promoteur devra présenter les mesures prévues dans l'éventualité où une contamination de la superficie remise en eau était décelée.

Eaux souterraines pompées des puits périphériques

- QC2 - 24.** Le promoteur indique que les eaux souterraines provenant de l'abaissement de la nappe seront pompées par neuf puits périphériques et qu'une partie de ces eaux sera rejetée vers les lacs 4 et 6. Selon les résultats de l'état de référence des plans d'eau récepteurs présentés à l'annexe QC-54b, les teneurs de différents paramètres analysés dans les lacs 4 et 6 sont inférieures aux critères de qualité de l'eau de surface correspondants. Or, selon les résultats de l'état de référence de la qualité de l'eau souterraine présentés à l'annexe QC-62, on note, pour certains paramètres, des dépassements pouvant aller jusqu'à 5 fois la valeur du critère de qualité de l'eau de surface. Les eaux souterraines pompées seraient donc plus chargées en certains éléments que l'eau de surface dans laquelle il est prévu de les rejeter.

Le promoteur propose un suivi « intermédiaire » de la qualité des eaux souterraines pompées avant qu'elles soient mélangées avec d'autres eaux. Les eaux souterraines pompées et rejetées dans les lacs 4 et 6 sont considérées comme des effluents finaux, et non intermédiaires. Le rejet de ces eaux est donc soumis aux exigences de la Directive 019 (normes et suivi). Le promoteur devra s'engager à réaliser un suivi sur les eaux pompées conformes aux exigences de la Directive 019. Selon les résultats du suivi obtenus, le suivi appliqué sur les eaux pompées pourrait faire l'objet d'une réévaluation en cours d'exploitation.

- QC2 - 25.** Selon les informations présentées dans l'étude hydrogéologique (annexe QC-29a), quatre puits, soit les puits 1, 2, 9 et même 8, pompent des eaux souterraines provenant, en partie, du secteur industriel de la mine ou du secteur de la halde de co-déposition. Le promoteur devra indiquer de quelle façon le risque de contamination des eaux pompées issues de ces secteurs a été pris en compte. Il devra préciser les mesures de gestion prévues pour les eaux pompées des secteurs à risque (p.ex. points de suivi intermédiaire, bassins, traitement, etc.).
- QC2 - 26.** À la section 7.2.6 de l'ÉIE, le promoteur propose comme mesure d'atténuation « *la mise en place de bassins ou d'étangs pour recueillir les eaux souterraines pompées avant de les déverser dans le milieu naturel. Le système doit permettre une réoxygénération de l'eau et lui permettre de retrouver une température plus proche de celle du milieu récepteur* ». De plus, il est mentionné à l'annexe QC-72 que « *CEC mettra en place un système de traitement pour limiter les apports de fluorures [des eaux souterraines pompées] dans le milieu aquatique afin de ne pas causer d'effet sur la faune aquatique. Parmi les technologies disponibles pour traiter les fluorures dans l'eau, mentionnons l'adsorption sur alumine active et l'osmose inverse* ». Le promoteur devra décrire les aménagements qui seront mis en place ainsi que les traitements qui seront appliqués aux eaux souterraines pompées avant leur rejet vers les lacs 4 et 6.
- QC2 - 27.** Dans l'éventualité où la qualité des eaux pompées par les puits périphériques se détériorait en cours d'exploitation, une détérioration pouvant être définie comme un dépassement des normes, le mode de gestion de ces eaux devra être revu. Le promoteur devra présenter différents scénarios de rejet/traitement des eaux pompées permettant de limiter le plus possible les charges totales rejetées dans les différents milieux récepteurs.

GESTION DES MATIÈRES RÉSIDUELLES (SECTION 3.8)

- QC2 - 28.** Le promoteur mentionne que les matières résiduelles (MR) à éliminer seront acheminées vers les installations de Saint-Félicien plutôt que vers celles de la ville de Chibougamau tel qu'initialement prévu dans l'ÉIE. Le promoteur devra fournir la preuve de la capacité et de l'accord du lieu d'enfouissement technique de Saint-Félicien à recevoir les matières résiduelles du projet.
- QC2 - 29.** L'éloignement du projet sur un territoire où les sites de traitement des matières résiduelles sont soit absents, éloignés ou de capacité insuffisante pour traiter de grands volumes représente un enjeu pour la gestion des MR. Abordé individuellement, il peut être difficile d'entreprendre une gestion responsable de l'ensemble des matières résiduelles et éviter que les MR ne soient simplement évacuées sur de très longues distances. À cet effet, des efforts sont actuellement déployés par divers acteurs du territoire afin de mettre en place une gestion conjointe des matières résiduelles à l'échelle régionale². Le promoteur est invité à entreprendre des pourparlers en vue de

² Citons par exemple la minière Nemaska Lithium Whabouchi Mine Inc. qui est engagée, avec différents partenaires, dans une démarche visant à mettre en place une gestion régionale des matières résiduelles.

collaborer à une éventuelle approche régionale de gestion des matières résiduelles. Le promoteur devra faire état des discussions menées à cet égard.

QC2 - 30. À la question QC1-40, il était demandé au promoteur d'envisager l'installation d'un procédé de compostage in situ pour les matières organiques générées sur le site de la mine ainsi que l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la mise en végétation. Le promoteur a répondu prendre note de ces suggestions. Advenant le cas où le promoteur retient l'option d'opérer son propre camp de travailleurs, il devra évaluer de façon détaillée la mise en place d'un traitement biologique par compostage des matières putrescibles sur le site et la possibilité d'intégrer les matières résiduelles fertilisantes lors des différents travaux de restauration de la couverture végétale.

RESTAURATION MINIÈRE (SECTION 3.10)

- QC2 - 31.** Le plan de réaménagement et de restauration du site est présenté à l'annexe QC-41. Le promoteur devra indiquer de quelles façons les utilisateurs du territoire et les membres des communautés ont été impliqués dans le cadre de l'élaboration de ce plan et dans la sélection de la méthode de restauration retenue.
- QC2 - 32.** La section « Changements climatiques » présentée dans le plan de restauration déposée au MERN ne répond pas aux exigences relatives à la prise en compte des changements climatiques détaillées dans le *Guide de restauration minière* du MERN. Le promoteur devra fournir une nouvelle section bonifiée dans le plan de restauration. Celle-ci devra être conforme aux exigences relatives à la prise en compte des changements climatiques.

4. PARTICIPATION ET PRÉOCCUPATIONS DU MILIEU

- QC2 - 33.** Tel qu'indiqué dans la *Directive pour le projet minier Rose Lithium-Tantale*, les connaissances traditionnelles et autres savoirs relativement au territoire des communautés concernées par le projet doivent être intégrées à l'ÉIE. L'intégration du savoir traditionnel exige la collecte d'informations auprès des communautés et des utilisateurs du territoire. Le promoteur devra identifier clairement les connaissances traditionnelles qui ont été recueillies auprès des aîné(e)s, maîtres de trappage et utilisateurs du territoire ou autres parties prenantes consultées. Il devra préciser de quelle façon le savoir traditionnel a été intégré à la description des différentes composantes du milieu, notamment des espèces fauniques visées par la pêche, la chasse et le piégeage, des plantes utilisées à des fins traditionnelles, du patrimoine historique, culturel et archéologique, etc. Il devra préciser de quelles façons ces connaissances ont influencé la conception du projet.
- QC2 - 34.** Le promoteur a fourni une mise à jour et un compte-rendu des échanges effectués auprès des parties prenantes concernées en vue de conclure une entente sur les répercussions et avantages (ERA). À défaut d'avoir conclu une ERA, auquel cas le promoteur est invité à en fournir une copie pour information à l'Administrateur, le

promoteur devra présenter l'état des discussions à cet égard et donner un aperçu des éléments de l'entente pouvant avoir une incidence dans le cadre de la présente analyse.

6. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU PHYSIQUE

HYDROGÉOLOGIE (SECTION 6.3)

QC2 - 35. À la question QC1-53, le promoteur indique qu'il va s'assurer qu'il n'y ait pas de prélèvement d'eau souterraine ou de surface à des fins de consommation humaine dans un rayon de 4 km et qu'il avisera les usagers des impacts potentiels. Puisque les prélèvements d'eau ne sont pas tous référencés, le promoteur devra indiquer de quelle façon il compte s'assurer de l'absence de prélèvement. Il devra préciser de quelles façons les usagers et autres utilisateurs du territoire seront informés des impacts. Il convient aussi de rappeler que le prélèvement et le traitement d'eau à des fins de consommation humaine devront faire l'objet d'une demande d'autorisation environnementale.

QUALITÉ DE L'EAU DE SURFACE ET DES SÉDIMENTS (SECTION 6.4)

QC2 - 36. Le promoteur a réalisé une campagne d'échantillonnage de l'eau de surface et des sédiments afin de compléter l'état de référence. Il indique qu'une campagne supplémentaire d'échantillonnage de l'eau de surface est prévue au printemps 2019 pour couvrir cette période de l'année. Le promoteur devra fournir les résultats de cette campagne et indiquer si ces résultats modifient le bilan de la caractérisation des eaux de surface et des sédiments.

QC2 - 37. À la QC1-56, il était demandé au promoteur de s'engager à respecter la norme en MES de 10 mg/l, soit une valeur plus contraignante que la norme actuelle de 15 mg/l établie par la Directive 019, mais pouvant être atteinte avec les technologies de traitement usuelles. Le promoteur s'est engagé à « *respecter les normes établies par la Directive 019 et tendre vers le respect des objectifs environnementaux de rejet (OER)* » mais ne s'est pas engagé pas à respecter la moyenne mensuelle de 10 mg/l tel que demandé.

La Directive 019 présente les exigences environnementales de base requises pour les activités minières, de façon à prévenir la détérioration de la qualité de l'environnement. Ces exigences sont déterminées en fonction des technologies de base couramment utilisées dans le secteur minier. La note du tableau 2.1 de la Directive 019 mentionne toutefois que d'autres exigences peuvent s'ajouter à ces exigences de base. Afin de tenir compte de la capacité du milieu récepteur à recevoir des eaux usées minières, le MELCC a recours à la démarche de calcul des OER. Bien souvent, les OER s'avèrent plus contraignants que les exigences de rejet proposées dans la Directive 019, notamment pour les métaux. Lorsque les OER sont contraignants, la stratégie souvent proposée est d'exercer un traitement performant pour enlever les matières en suspension et, par la même occasion, réduire une certaine quantité des autres contaminants présents.

Il est considéré que le promoteur est en mesure de traiter ses eaux au-delà des exigences de rejet de la Directive 019 pour les MES en mettant en place les meilleures technologies économiquement disponibles. Afin de diminuer la charge de contaminants rejetés dans l'environnement et de réduire l'impact de son projet sur le milieu récepteur, il est à nouveau demandé au promoteur de s'engager à respecter des exigences de 20 mg MES/l dans un échantillon instantané et de 10 mg MES/l pour une moyenne mensuelle.

- QC2 - 38.** L'annexe QC-54b présente les résultats de la caractérisation des sédiments. Afin d'être en mesure d'échantillonner aux mêmes endroits au besoin, la localisation des stations d'échantillonnage devra être géoréférencée et les coordonnées de ces stations devront être précisées. Dans le cas où la distance entre chaque échantillon d'une même station est relativement grande (20 mètres selon le promoteur), les coordonnées de chaque point de prélèvement devront également être précisées. Le promoteur devra inclure ces précisions dans son programme de suivi final.

QUALITÉ DE L'EAU SOUTERRAINE (SECTION 6.5)

- QC2 - 39.** Tel qu'indiqué à la section 3.2 du *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés* (ci-après Guide d'intervention), la caractérisation initiale des eaux souterraines a pour but de déterminer la qualité des eaux souterraines avant l'implantation du projet et de fixer les objectifs de décontamination en cas de rejets accidentels ou lorsque le projet aura définitivement cessé. Dans ces situations, les objectifs de décontamination seront basés sur les teneurs initiales et les critères du Guide d'intervention applicables (ex. critères RES). Il est donc important de s'assurer que la caractérisation initiale des eaux souterraines a été réalisée de façon exhaustive.

Ainsi, le choix des paramètres analysés pour la caractérisation de l'état initial des eaux souterraines devra être clairement justifié. Le promoteur devra démontrer que tous les paramètres susceptibles d'être générés par les activités du projet ont été analysés dans les eaux souterraines. Il peut s'agir de toutes les substances détectées une ou plusieurs fois à des valeurs supérieures aux seuils d'alerte définis par le MELCC, ou encore des paramètres qui dépassaient les critères dans les sols. Dans le cas où la caractérisation s'avère incomplète, le promoteur devra la compléter. Le promoteur devra également préciser si les données singulières ou aberrantes ont été retirées des bases de données. Dans l'affirmative, la méthodologie appliquée devra être décrite.

- QC2 - 40.** À la QC1-58, il était demandé au promoteur de s'engager à poursuivre les campagnes d'échantillonnage des eaux souterraines afin de compléter l'état de référence. Le promoteur ne s'est pas engagé à poursuivre l'échantillonnage, jugeant l'état de référence suffisant. Tel qu'indiqué précédemment, la caractérisation initiale des eaux souterraines vise à déterminer la qualité des eaux souterraines avant l'implantation du projet et à fixer les objectifs de décontamination en cas de rejets accidentels ou à la cessation des activités. Il est donc dans l'intérêt du promoteur d'obtenir le maximum de données et une caractérisation initiale précise de la qualité des eaux souterraines avant le début des activités d'exploitation. L'arrêt de l'échantillonnage des eaux

souterraines après seulement deux campagnes est considéré prématuré. Les deux campagnes réalisées ne permettent pas d'obtenir un nombre de données suffisant pour un traitement statistique (minimalemen 10 données par puits). Le promoteur devra poursuivre l'échantillonnage de la qualité des eaux souterraines, à raison de deux campagnes d'échantillonnage par an, avant le début de l'exploitation. Il devra mettre à jour ses bases de données ainsi que les calculs subséquents avec toutes les données pré-exploitation qu'il aura obtenues.

- QC2 - 41.** À titre d'information, un *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des eaux souterraines avant l'implantation d'un projet industriel* est en préparation et sa publication est prévue prochainement. Ce guide viendra préciser la méthode préconisée pour le calcul des teneurs de fond des substances dans les eaux souterraines. Dans la mesure où le guide est rendu disponible, le promoteur devra utiliser la méthodologie préconisée dans ce guide pour la mise à jour et le traitement statistique de ses données.
- QC2 - 42.** Dans le rapport de caractérisation présenté à l'annexe QC-62, le promoteur a évalué les teneurs de fond naturelles en métaux des eaux souterraines. À la section 6.6 de ce rapport, de nouveaux seuils d'alerte et critères de resurgence dans les eaux de surface (RES) sont proposés à partir des teneurs de fond évaluées. Le promoteur ne peut redéfinir de nouveaux seuils d'alerte ou produire ses propres critères RES. Il doit utiliser les exigences définies par le MELCC, lesquelles sont basées sur des risques de toxicité à l'environnement et à la santé.

QUALITÉ DES SOLS (SECTION 6.6)

- QC2 - 43.** À la QC1-62, il était demandé au promoteur de présenter une caractérisation physicochimique de l'état initial des sols conforme aux recommandations du *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel* (MELCC, 2017). Le promoteur a répondu en référant au rapport de caractérisation de l'état initial des sols daté de novembre 2017 et présenté à l'annexe QC-62. Aucune bonification n'a été apportée à ce rapport à la suite des commentaires émis. Tel qu'indiqué au premier document de questions et commentaires, les éléments suivants doivent être complétés dans le rapport du promoteur :

- 1) il est attendu que soit clairement défini et présenté sur un plan ce qui est considéré comme l'aire d'étude locale et l'aire d'étude élargie du terrain à l'étude. Le plan de caractérisation doit être présenté en fonction de ces deux aires. Il est à noter que la caractérisation de l'aire d'étude élargie doit tenir compte de la possibilité d'une contamination aérotransportée provenant des infrastructures et du projet minier;
- 2) l'utilisation de transects afin de recouper les différentes couches de dépôts meubles des aires d'étude locale et élargie est attendue. L'emplacement des points d'échantillonnage doit être ajusté en fonction de la stratigraphie rencontrée. La localisation des échantillons prélevés doit être justifiée;

- 3) les teneurs de fond (valeurs) présentées dans le rapport doivent tenir compte de chaque couche stratigraphique. La banque de données devrait contenir environ 30 résultats par couche typique et par paramètre afin de constituer un ensemble statistique représentatif permettant d'établir une teneur de fond. Or selon le tableau 5, seules 14 données ont été utilisées pour l'aluminium, le lithium et le potassium. Ce nombre est insuffisant. Au tableau 6, les résultats ne sont pas présentés en fonction des couches typiques;
- 4) une évaluation de la radioactivité initiale des sols ou du roc est parfois requise pour certains terrains. Le promoteur du projet doit démontrer la présence ou l'absence de ces éléments dans les sols de la future mine. En cas de présence suspectée, il est recommandé que les radionucléides soient analysés conformément au *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols* (section 2.2.8). S'il est déterminé qu'ils sont absents dans le socle rocheux, une justification de leur absence doit être transmise;
- 5) le promoteur doit justifier le fait qu'il ait analysé tous les paramètres pertinents dans le cadre d'une caractérisation de l'état initial (voir section 2.2.6 du Guide, section analyse des échantillons);
- 6) concernant l'interprétation des données, le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols*, préconise une méthode se basant sur le calcul de la vibrisse supérieure afin d'établir les teneurs de fond dans les sols. Il est attendu que ce soit cette méthode (sélectionnée par le MELCC) qui soit utilisée et présentée dans le rapport. Comme mentionné dans le Guide, la distribution des données provenant de résultats d'analyse de sols s'ajuste rarement à une loi normale ou log-normal;
- 7) à la suite de l'obtention des teneurs de fond avec la méthode de la vibrisse, le promoteur du projet doit s'engager à gérer les sols excavés qui présentent des concentrations naturellement élevées dans un environnement géologique et géochimique comparable à celui d'origine ou dans un lieu autorisé par le Ministère.

Le promoteur devra compléter ces éléments et présenter une caractérisation physicochimique de l'état initial des sols conforme au *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols*. À titre de rappel, les résultats de la caractérisation initiale des sols peuvent être utilisés comme référence, entre autres à la suite d'une fuite ou d'un déversement d'une matière dangereuse ou lors de la cessation définitive des activités, d'où l'importante de réaliser une caractérisation de l'état initial des sols conforme et satisfaisante.

QUALITÉ DE L'AIR (SECTION 6.9)

QC2 - 44. À titre d'information, au tableau QC 3-7 de l'annexe QC-3bis, les valeurs du pourcentage d'humidité de la matière chargée et de la teneur moyenne en silt ont été inversées.

GAZ À EFFET DE SERRE (SECTION 6.10)

QC2 - 45. Suivant les recommandations exprimées dans les questions QC1-65 et QC1-66, des mesures d'atténuation faisant appel à l'efficacité énergétique, aux biocarburants et à l'usage accru d'équipements électriques ont été proposées par le promoteur. Toutefois, il n'est pas mention explicite de l'usage de machinerie ou de véhicules hybrides ou électriques pour les opérations de transport et d'extraction de la mine.

Certains projets miniers mobilisent des expertises spécialisées afin de réduire leurs émissions de GES, par exemple en adaptant des véhicules à combustibles fossiles à l'énergie électrique ou en redéfinissant le modèle d'exploitation de la mine en fonction des véhicules et des équipements à moindre impact sur les émissions de GES disponibles. Il existe également des technologies hybrides applicables aux équipements utilisés dans le secteur minier au Québec qui permettent de réduire la consommation de carburant. Afin de favoriser l'implantation d'initiatives vertes dans le secteur minier, le gouvernement du Québec a mis sur pied plusieurs incitatifs. Par exemple, le Fonds vert finance plusieurs programmes visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient s'appliquer au volet énergétique du projet (p.ex. : Écoperformance) ou aux équipements mobiles (p.ex. : Écocamionnage)³.

Le promoteur devra évaluer le recours aux technologies électriques et hybrides pour les principaux équipements mobiles, tant d'un point de vue technique qu'économique, et présenter l'impact sur la réduction des émissions de GES. S'il estime ces options inapplicables, il devra justifier sa position.

QC2 - 46. Selon l'estimation des émissions des GES présentée à l'annexe QC-39, les émissions de GES annuelles attribuables à l'exploitation de la mine et du complexe industriel, principalement dues à la combustion du gaz naturel dans les sources fixes et à l'utilisation d'explosifs dans les activités d'extraction, sont estimées à 17 846 tonnes métriques en équivalent CO₂. La mine et le complexe industriel ne seront pas assujettis au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES (SPEDE), puisque leurs émissions annuelles de GES devraient être sous le seuil de 25 000 tonnes métriques en équivalent CO₂. Mentionnons que les émissions de GES attribuables à la consommation de diesel de la machinerie et des véhicules hors route utilisés sur le site sont exclues des émissions prises en considération pour déterminer le seuil d'assujettissement au SPEDE.

Toutefois, en considérant tous les carburants et combustibles consommés sur le site par les équipements mobiles et fixes, les émissions de GES annuelles s'élèvent à 84 283 tonnes métriques en équivalent CO₂. Un coût carbone associé à l'utilisation des

³ Liste des technologies admissibles disponible en ligne: <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-financiere/entreprises-camionnage/aide-ecocamionnage/Documents/liste-technologies-admissibles-francais.pdf>. Soulignons par ailleurs que plusieurs programmes provinciaux sont également en place pour contribuer au financement d'initiatives qui visent à réduire les émissions de GES ou à favoriser l'adaptation de la société québécoise aux impacts des changements climatiques. L'ensemble des programmes découlant du Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques administrés par les différents ministères et organismes sont présentés, par secteur d'activité ou par clientèle, sur le site du MELCC à l'adresse suivante : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/cgfv/programmes.htm>

carburants et combustibles est à prévoir : actuellement celui-ci représente environ 20 \$/tonne métrique en équivalent CO₂. Ce coût, bien qu'il soit assumé par les distributeurs de carburants et combustibles, est transféré dans la facture de carburant payée par le consommateur, ici le promoteur. Selon les règles de fonctionnement du SPEDE, le coût carbone associé à ces émissions augmentera chaque année de 5 % en plus de l'indexation⁴.

À titre d'information, un émetteur peut demander qu'un établissement qu'il exploite et qui n'est pas assujetti au SPEDE le devienne si toutes les conditions d'admissibilité sont remplies. S'il exerce une activité admissible à l'allocation gratuite, telle l'extraction minière, il pourra recevoir des unités d'émission de GES permettant de minimiser les impacts du coût carbone sur son entreprise. Des renseignements sur l'adhésion volontaire sont disponibles sur le site Web ministériel⁵.

7. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES DU MILIEU BIOLOGIQUE

VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES (SECTION 7.1)

- QC2 - 47.** Le projet entraînera la perte de 173,55 ha de milieux humides, dont quatre milieux humides à valeur écologique élevée. Le promoteur indique qu'un projet de compensation de la perte des milieux humides associée au projet sera élaboré et présenté pour approbation.

Le promoteur devra détailler les principaux éléments du plan de compensation envisagé et présenter les informations nécessaires à une analyse préliminaire de la compensation proposée. Il devra fournir un aperçu des travaux de restauration, projets de création de milieux humides ou autres aménagements proposés pour compenser les pertes résiduelles de milieux humides. Le promoteur devra également indiquer les intervenants consultés dans le cadre de l'élaboration du plan de compensation, notamment les communautés, maîtres de trappage et utilisateurs du territoire.

- QC2 - 48.** À la page 7-17 de l'ÉIE, le promoteur identifie 32 espèces floristiques d'intérêt traditionnel observées dans la zone d'étude. L'identification des espèces d'intérêt traditionnel est basée sur la littérature. Le promoteur devra consulter la communauté crie (ainé(e)s, maîtres de trappage, utilisateurs du territoire, etc.) afin d'intégrer le savoir traditionnel et de compléter les informations portant sur l'utilisation traditionnelle des plantes et les usages médicinaux. Il devra évaluer les impacts du projet sur les espèces floristiques d'intérêt traditionnel et présenter les mesures d'atténuation qui seront mises en œuvre pour réduire ces impacts.

⁴ À titre informatif, le coût carbone associé aux émissions de carburants diesels, qui s'élève actuellement à 6,3 ¢/litre, pourrait s'élèver à 9,9 ¢/litre en 2030.

⁵ Disponible à l'adresse suivante : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/carbone/adhesion-volontaire/index.htm>.

FAUNE AQUATIQUE (SECTION 7.2)

- QC2 - 49.** Les lacs 1 et 2 seront asséchés par pompage. Comme mesure d'atténuation, le promoteur prévoit prélever une partie des poissons du lac 1 avant l'assèchement et les offrir aux communautés autochtones. Le promoteur devra indiquer si les poissons de la partie sud du lac 3 qui sera asséchée feront également l'objet d'une capture.

Les activités de capture des poissons devront être discutées au préalable avec le maître de trappage et les utilisateurs du territoire. Le promoteur devra confirmer l'intérêt des communautés à recevoir l'ensemble des poissons capturés. Le promoteur devra également préciser les techniques qui seront utilisées pour la capture des poissons. Le cas échéant, le promoteur devra décrire les techniques utilisées pour le déplacement des poissons ainsi que les plans d'eau visés par leur transfert.

- QC2 - 50.** Le promoteur mentionne à la page 3-36 de l'ÉIE que le point de rejet du lac 1 sera localisé en aval de la portion souterraine du cours d'eau A, tandis que le lac 2 sera pompé dans le lac 3. La localisation des points de rejet devra être discutée au préalable avec le maître de trappage et les utilisateurs du territoire.

- QC2 - 51.** À la page 7-52 de l'ÉIE, le promoteur mentionne que le programme de suivi de la faune aquatique inclura un suivi de la faune benthique. Or, aucun inventaire du benthos ne semble avoir été réalisé dans le cadre de la caractérisation de l'état initial du milieu. En l'absence de données sur l'état de référence, il sera difficile d'évaluer les effets associés au projet sur la faune benthique. Le promoteur devra indiquer à quel moment il compte réaliser la caractérisation initiale de la faune benthique.

MAMMIFÈRES (SECTION 7.5)

- QC2 - 52.** Le tableau 7-40 de l'ÉIE indique que la belette pygmée (*Mustela nivalis*) pourrait fréquenter la zone d'étude du milieu naturel, bien que sa présence n'ait pas été confirmée lors des inventaires réalisés en 2012 et en 2016. La belette pygmée est une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable au Québec. Le promoteur devra commenter la présence potentielle de cette espèce à statut particulier dans la zone d'étude et, le cas échéant, indiquer si des ajustements doivent être apportés à l'évaluation des effets anticipés du projet sur cette espèce et aux mesures d'atténuation proposées.

CHIROPTÈRES (SECTION 7.7)

- QC2 - 53.** Parmi les mesures proposées pour atténuer les effets du projet sur les chiroptères présentées à la page 7-187 de l'ÉIE, le promoteur propose d'« effectuer, si l'échéancier du projet le permet, le déboisement à l'extérieur de la période de reproduction des chiroptères, soit du 30 mai au 15 août ». Compte tenu que les travaux d'inventaires complémentaires ont confirmé la présence d'espèces à statut selon la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables du Québec, le promoteur devra s'engager à effectuer les travaux de déboisement à l'extérieur de la période de reproduction des chiroptères.

8. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES TOUCHANT LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

CONDITIONS SOCIOÉCONOMIQUES (SECTION 8.2)

- QC2 - 54.** À la section 8.2.6 de l'ÉIE, le promoteur mentionne que des mesures d'adaptation de l'horaire de travail des employés cris sont prévues afin de tenir compte de certaines activités traditionnelles. Le promoteur devra préciser davantage quelles sont les mesures d'adaptation prévues. Il devra indiquer de quelle façon ces mesures d'adaptation seront déterminées et de quelle façon l'information sera transmise aux travailleurs et aux membres de la communauté.
- QC2 - 55.** À la page 3-7 de l'ÉIE, il est indiqué que la séquence d'exploitation minière est basée sur une production de 350 jours/année. Le promoteur devra préciser à quel moment et/ou en quelles circonstances les opérations minières seront interrompues. Il devra indiquer si l'interruption des opérations minières coïncidera avec la pratique de certaines activités traditionnelles, telle que la chasse à l'original ou la chasse à l'oie.

USAGE COURANT DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES (SECTION 8.3)

- QC2 - 56.** Certaines parties des terrains de trappage de la communauté d'Eastmain et de la communauté de Waskaganish se trouvent dans les bassins versants associés aux activités du projet. Afin de mieux visualiser les liens hydrologiques avec les terrains de trappage, le promoteur devra fournir une carte superposant les limites des bassins versants (carte 6-3) et celles des terrains de trappage.

BIEN-ÊTRE COMMUNAUTAIRE ET SANTÉ HUMAINE (SECTION 8.4)

- QC2 - 57.** À la page 4-13 de l'ÉIE, le promoteur mentionne qu'il mettra en place « *des mesures de sensibilisation à la culture crie et au mode d'occupation des utilisateurs du territoire pour les travailleurs non cris de la mine* ». Ces mesures devront cibler à la fois les travailleurs de CEC, mais également les travailleurs des entrepreneurs et sous-traitants.

- QC2 - 58.** Les intervenants rencontrés lors des consultations se sont dits préoccupés par les risques accusés d'accidents sur les routes liés à l'exploitation de la mine. Mentionnons que les intervenants de Nemaska se sont dits particulièrement concernés par les risques associés à la circulation de la machinerie lourde et au transport des travailleurs sur les routes empruntées par les membres de la communauté. Comme mesure d'atténuation, le promoteur propose de « *sensibiliser les travailleurs et les transporteurs à la nécessité de respecter les règles de la sécurité et, au besoin, prendre des mesures avec les autorités compétentes pour assurer la sécurité des usagers de la route Nemiscau-Eastmain-1* ». Le promoteur devra préciser les mesures concrètes qui seront mises en place pour assurer la sécurité des usagers de la route Nemiscau-Eastmain-1. Il devra faire état des discussions menées auprès des autorités compétentes.

QC2 - 59. À la question QC1-77 où il était demandé au promoteur de détailler les mesures qui seront mises en place pour minimiser les problématiques sociales et de décrire la nature de la collaboration avec le CCSSSBJ, le promoteur a répondu que le CCSSSBJ serait consulté pour la mise en place des programme de prévention et de sensibilisation. Le promoteur devra préciser ces mesures et rendre compte des discussions menées en ce sens.

PATRIMOINE HISTORIQUE, CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE (SECTION 8.8)

QC2 - 60. Le promoteur s'est engagé à réaliser, avant l'autorisation du projet, des fouilles archéologiques dans les zones de potentiel identifiées avec l'aide d'une équipe d'archéologues professionnels et la participation du maître de trappage. Toutefois, le promoteur n'a pas précisé la stratégie d'intervention archéologique qu'il compte mettre en œuvre. Le promoteur devra présenter cette stratégie et préciser les éléments suivants :

- l'échéancier de réalisation des interventions archéologiques prévues;
- la méthodologie employée : celle-ci doit être scientifique et adaptée aux interventions archéologiques;
- les mesures prévues en cas de découverte;
- les solutions de rechange advenant que des sites archéologiques doivent être conservés.

La QC1-78 du premier document de questions et commentaires présentait certaines questions devant être abordées lors de l'élaboration de la stratégie d'intervention archéologique. Le promoteur devra tenir compte de ces questions.

9. DESCRIPTION ET EFFETS SUR LES COMPOSANTES TOUCHANT LES COMMUNAUTÉS RÉGIONALES

PLANIFICATION ET AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE (SECTION 9.1)

QC2 - 61. Dans le cadre de la *Stratégie gouvernementale pour assurer l'occupation et la viabilité des territoires 2018-2022* (MAMOT, 2017), deux priorités pouvant interpeller le promoteur sont identifiées, soit de favoriser le développement viable du territoire et de ses ressources naturelles, et de soutenir le développement et la diversification de l'économie. Le promoteur devra présenter les mesures qui permettront de contribuer à ces deux objectifs, notamment en termes d'occupation dynamique du territoire.

ENVIRONNEMENT SOCIOÉCONOMIQUE (SECTION 9.2)

QC2 - 62. Dans la *Directive pour le projet minier Rose Lithium – Tantale*, il était demandé au promoteur de traiter « des mesures possibles pour favoriser l'accès des travailleurs du territoire aux opportunités d'emploi et d'affaires qui seront rendues possibles par le projet ». La section 9 de l'ÉIE ne présente pas de mesures concrètes, mais reprend

simplement les objectifs énumérés dans la directive, soit de « privilégier l'embauche d'une main-d'œuvre locale et régionale » ainsi que d'« établir une stratégie d'achat afin de favoriser les entreprises locales et régionales ». Le promoteur devra préciser les mesures concrètes qui seront mises en œuvre afin de favoriser l'accès des travailleurs du territoire aux opportunités d'emploi et d'affaires (ex. transport, information, horaires de travail, bonification, etc.).

- QC2 - 63.** À la section 4.3 de l'ÉIE, le promoteur indique que des consultations ont été réalisées auprès des intervenants du milieu jamésien en 2012, soit il y a près de sept ans. Le cas échéant, il devra mettre à jour la liste des consultations tenues auprès des intervenants régionaux depuis 2012 en indiquant les dates, lieux et contenus des rencontres.

Depuis la rencontre du 14 mai 2012 avec de la Conférence des élus de la Baie-James (aujourd'hui l'Administration régionale Baie-James), le milieu régional s'est doté de la Politique minérale jamésienne (ARBJ, 2016). L'orientation 2 de cette politique vise notamment à encourager l'embauche de travailleurs résidant sur le territoire, à arrimer les compétences de la main-d'œuvre avec les besoins de l'industrie minière et de soutenir l'entreprenariat régional minier. Le promoteur devra démontrer de quelle façon la volonté régionale de développer le potentiel minier du territoire au bénéfice des citoyens qui y vivent est prise en compte, plus particulièrement pour l'embauche de travailleurs résidents et la formation de la main-d'œuvre.

- QC2 - 64.** Le promoteur soutient que le projet pourrait entraîner des retombées économiques directes et indirectes pour les communautés autochtones et régionales, grâce entre autres à la création d'emploi, la formation, et les opportunités économiques pour les entreprises régionales. Toutefois, ces retombées se feront essentiellement ressentir dans des secteurs économiques où la présence des femmes est généralement minoritaire. Le promoteur devra préciser de quelle façon il entend intégrer cette considération dans la réalisation de son projet. Il devra préciser, par exemple, quelles mesures sont prévues pour favoriser la présence des femmes dans les programmes de formation, favoriser l'embauche de la main-d'œuvre féminine, faciliter la conciliation travail-famille et autres mesures.

UTILISATION DU TERRITOIRE ET INFRASTRUCTURES (SECTION 9.3)

- QC2 - 65.** L'ÉIE ne présente pas les impacts liés au transport, à l'entreposage et à la manutention du concentré au site de transbordement sélectionné. Le promoteur devra préciser les impacts de ces activités sur le milieu, notamment les impacts liés au transport pour la ville et ses citoyens.

- QC2 - 66.** Le promoteur fait mention de la Weh-Sees Indohoun, une zone à gestion faunique particulière encadrant la chasse et la pêche sportive. Cette zone a été abolie depuis le 1^{er} avril 2018, selon les clauses de l'entente entre Hydro-Québec et le Gouvernement du Québec encadrant la création et la durée de vie de cette zone particulière. Le cas échéant, le promoteur devra apporter les ajustements nécessaires à l'évaluation des impacts du projet et aux mesures d'atténuation proposées en tenant compte de l'abolition de la zone Weh-Sees Indohoun.

10. EFFETS CUMULATIFS

- QC2 - 67.** Le promoteur devra indiquer si des synergies avec d'autres projets miniers ont été envisagées. Il discutera, entre autres, des possibilités de coordination possible avec d'autres projets concernant la formation professionnelle, la gestion des matières résiduelles, le transport, le traitement du minerai ou tout autre effort de coordination.
- QC2 - 68.** Le promoteur devra indiquer de quelle façon il a considéré la pression supplémentaire de son projet sur l'emploi et la disponibilité de la main-d'œuvre des communautés autochtones et régionales. Dans un contexte où une pression importante est déjà exercée sur les ressources humaines disponibles, le promoteur devra traiter de l'effet conjugué de son projet et des autres projets miniers actuels et futurs, qui sollicitent une même main-d'œuvre sur un même territoire. Le promoteur devra également évaluer l'effet du projet sur le déplacement de main-d'œuvre, le recrutement et/ou la rétention de personnel pour les entreprises locales et autres employeurs du territoire.
- QC2 - 69.** Le promoteur a réalisé une étude de circulation afin d'évaluer l'effet du transport associé au projet. Le promoteur devra justifier pourquoi le tronçon reliant le site du projet à la route du Nord sur la route Nemiscau – Eastmain-1 (RN1) n'a pas été inclus à l'étude, et pourquoi l'effet du transport associé au projet sur cette route n'a pas été considéré.

Le promoteur devra indiquer s'il prévoit que les travailleurs se déplacent par leurs propres moyens jusqu'au site du projet et, le cas échéant, quels seraient les effets cumulatifs de cette circulation, notamment sur l'achalandage de la route Nemiscau – Eastmain-1.

- QC2 - 70.** Le promoteur devra préciser s'il envisage que des travailleurs s'installent dans la région et indiquer quels seront les impacts anticipés sur les communautés concernées et sur l'utilisation du territoire.

10. EFFETS DES ACCIDENTS OU DÉFAILLANCES POSSIBLES

ÉVALUATION DES RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS (SECTION 11.2)

- QC2 - 71.** Considérant que le projet de mine se situe à l'extérieur de la zone intensive de protection et d'intervention de la Société de protection des forêts contre le feu (SOPFEU), le promoteur devra s'engager à prendre une entente auprès de la SOPFEU ou de tout autre organisme de protection des feux de forêt qui pourraient assurer une intervention diligente en cas d'incendie découlant des activités ou d'un accident technologique sur le site minier. Une telle entente est aussi primordiale afin d'assurer une bonne gestion des conséquences en cas d'incendie de forêt. Le promoteur devra également s'engager à établir une entente pour la sécurité incendie des installations sur le site, qui doit faire l'objet d'une entente d'intervention avec les services de protection incendie de Nemaska et de Nemiscau. Ces ententes devront être annexées au plan des mesures d'urgence (PMU).

QC2 - 72. Le promoteur devra élaborer la version finale de son PMU en consultation avec le ministère de la Sécurité publique (MSP) et avec le MFFP afin d'assurer un arrimage adéquat avec l'ensemble des partenaires concernés.

14. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET PLANS DE GESTION ENVIRONNEMENTALE

Suivi des eaux souterraines

QC2 - 73. Le promoteur a réalisé une étude hydrogéologique avec modélisation numérique afin d'évaluer les effets du pompage sur les ressources hydriques. Comme toute modélisation comporte une certaine incertitude, un programme de suivi devra être mis en œuvre afin de comparer l'état réel des niveaux d'eau, des débits de pompage et des débits hydrologiques aux valeurs modélisées. Les résultats de cette comparaison devront être présentés dans le rapport annuel. En cas de divergence significative entre les valeurs mesurées et les valeurs modélisées après 5 ans, une nouvelle modélisation devra être réalisée à partir des données mesurées.

Le programme de suivi hydrogéologique devra prévoir l'ajout de piézomètres pour le suivi de l'évolution des niveaux d'eau dans le roc et les dépôts meubles de la zone d'impact. Le choix des emplacements des puits d'observation devra considérer l'effet possible des différentes structures géologiques. Le suivi devra permettre de comparer la zone d'influence réelle avec la zone estimée, de comparer l'impact réel du pompage sur les lacs, cours d'eau et milieux humides à l'impact anticipé, et de valider les niveaux et débits utilisés pour la planification de la gestion des eaux et pour la conception des infrastructures.

QC2 - 74. En réponse à la QC1-59 et à la QC-82, le promoteur propose un programme de suivi de la qualité des eaux souterraines. Ce programme est présenté en version préliminaire à l'annexe QC-59 et l'engagement relatif au suivi de la qualité des eaux souterraines est indiqué au tableau QC-91. La version finale du programme de suivi devra toutefois être bonifiée et inclure les éléments suivants :

- la justification, pour chacun des puits d'observation, de la localisation et de la profondeur du puits en considérant l'ensemble des installations et activités présentant un risque de contamination. Le nombre de puits actuellement proposé pour les secteurs de la fosse ainsi que celui des haldes semble insuffisant. Selon la Directive 019, un réseau d'eau moins trois puits d'observation doit être implanté aux abords des aménagements à risque afin de pouvoir vérifier la qualité des eaux souterraines en amont et en aval hydraulique de ceux-ci. Le nombre maximal de puits d'observation et l'emplacement de ceux-ci dépendent de la configuration de l'aménagement et du contexte hydrogéologique du site. Ainsi, la majorité des puits d'observation devraient être situés dans la portion aval et selon un axe perpendiculaire à la direction d'écoulement de l'eau souterraine (1 puits amont et deux puits aval). Les notions d'amont et d'aval hydraulique devront être clairement définies afin de pouvoir juger de la localisation des puits proposés;

- une carte piézométrique superposée à la carte présentant la localisation proposée des puits (carte 1). Les équipements à risques présentés sur la carte 1 sont les haldes, le secteur industriel et les bassins. Il serait opportun, notamment pour le secteur industriel, d'indiquer les équipements à risque (aires de ravitaillement, postes de distribution ou parc d'entreposage des réservoirs), car pour ces secteurs, un suivi de la qualité des eaux souterraines est également requis;
- les directions d'écoulement attendues aux phases d'exploitation et de restauration;
- l'interprétation des résultats du suivi de qualité des eaux souterraines selon la méthode de détection de tendance présentée dans le *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines* (MDDELCC, 2017) en plus de la comparaison avec les teneurs de fond proposée dans le programme de suivi préliminaire.

Suivi de la qualité de l'air et du contrôle des poussières

QC2 - 75. Le promoteur présente le programme de suivi de la qualité de l'air ambiant à l'annexe QC-7 bis. Il mentionne également que le programme de gestion environnementale de la qualité de l'air ambiant sera bonifié par un plan de gestion des poussières qui sera soumis avant la construction du site. Ces éléments devront être présentés dans la version finale du plan de gestion des émissions atmosphériques. Le plan de gestion devra notamment inclure l'identification des sources d'émissions de contaminant pour chacune des phases du projet, la station météorologique utilisée, le programme de suivi de la qualité de l'air, le programme de suivi des émissions des sources fixes (incluant les dépoussiéreurs), les mesures d'atténuation courantes prévues pour toutes les phases du projet ainsi que l'entretien des équipements et la formation du personnel. Le promoteur devra soumettre ce plan dans le cadre de sa demande d'autorisation ministérielle. Il devra s'engager à mettre à jour et à bonifier ce plan de façon régulière.

QC2 - 76. Il est à noter que la nature des contaminants présentée au tableau 1 de l'annexe QC-7 bis n'est pas complète. Le promoteur devra apporter les corrections requises dans la version finale du programme de suivi.

Suivi des sédiments

QC2 - 77. Le suivi du milieu proposé par le promoteur n'inclut pas le suivi de la qualité physico-chimique des sédiments. Or, le cours d'eau récepteur de l'effluent minier principal (cours d'eau A) présente des zones d'accumulation de sédiments fins. Le promoteur devra réaliser un suivi des sédiments de ces zones durant la phase d'exploitation, trois ans après le début des activités et aux cinq ans par la suite. Au besoin, les stations pourront être relocalisées dès la première campagne de suivi de façon à ce que les prélèvements soient effectués dans les zones d'accumulation de sédiments fins. Les caractérisations subséquentes devront être effectuées aux mêmes stations. De plus, les points de rejet des effluents n'ayant pas été identifiés, le statut de stations « exposées » devra être validé lorsque les points de rejet des effluents seront connus. Le suivi de la qualité physico-chimique des sédiments devra être inclus à la version finale du programme de gestion environnementale.

Suivi social

- QC2 - 78.** À la section 14.3 de l'ÉIE, le promoteur mentionne qu'un programme de suivi des communautés locales et régionales sera effectué pour différents aspects, notamment les effets du projet sur la pratique des activités traditionnelles, les emplois et la formation, les retombées économiques locales et régionales, la circulation et la sécurité, la qualité de vie, le tissu social, etc. Selon le calendrier proposé, ce suivi sera effectué à la 2^e année de la phase de construction, puis à la 2^e, 5^e, 8^e, 12^e et 16^e année de la phase d'exploitation. Ce suivi devra être réalisé annuellement et les données devront être incluses au rapport annuel.
- QC2 - 79.** À la section 8.4.8 de l'ÉIE, un suivi des effets de l'augmentation de la circulation lourde sur la route Nemiscau – Eastmain-1 est proposé par le promoteur. Selon le calendrier proposé, ce suivi sera initié à la 2^e année de la phase de construction. Le promoteur devra justifier pourquoi ce suivi ne pourra pas être initié dès la 1^e année de la phase de construction.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

- QC2 - 80.** Le tableau QC-91 présente certaines mesures d'atténuation et engagements du promoteur. Ce tableau devra être complété en présentant, par thème, l'ensemble des mesures d'atténuation courantes, des mesures d'atténuation particulières et des engagements du promoteur indiqués dans l'ÉIE ainsi que dans les autres documents déposés dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale.

RÉFÉRENCES

Administration régionale Baie-James. 2016. *Politique minérale jamésienne*. 3 pages. [En ligne] : <https://arbj.ca/outils/documentation/category/24-politiques>

Beaulieu, Michel, 2019. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*, Québec, Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), 219 p. et annexes. Disponible en ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2017. *Guide technique de suivi de la qualité des eaux souterraines*, Québec, 35 pages et 8 annexes. Disponible en ligne :

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/GTSQES/GTSQES.pdf>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2017. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*, Québec. Direction générale du suivi de l'état de l'environnement. 12 pages et 3 annexes. Disponible en ligne :

http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/Guide_physico-chimique.pdf

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2015. *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel*, Québec. Direction des lieux contaminés. 26 pages et 2 annexes. Disponible en ligne : <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/caracterisation-avant-projet-industriel.pdf>

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), mai 2012. *Directive 019 sur l'industrie minière*, Québec. 66 pages et 4 annexes. Disponible en ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_ind/directive019/directive019.pdf

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), 2017. *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec*, Québec. Direction de la restauration des sites miniers. 56 pages et 9 annexes. Disponible en ligne : https://mern.gouv.qc.ca/mines/restauration/documents/Guide-restauration-sites-miniers_VF.pdf

Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT). 2017. *Stratégie gouvernementale pour assurer l'occupation et la vitalité des territoires 2018-2022*. 110 pages. Disponible en ligne :

https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/occupation_territoire/strategie_oft_2018-2022.pdf