la Convention
de la Baie James
et du Nord québécois

COMEX

Comité d'examen des répercussions
sur l'environnement et le milieu social
ᑲ·∇ᔨ·◁ΔUᑯ ᑕᵉ ᒪᓕᐢ
ᓇᓂᑲᓴᕐᓂᓄ
◁ᐢᑭ

Transmis par courriel uniquement

Québec, le 10 avril 2019

Monsieur Marc Croteau
Sous-Ministre et Administrateur provincial du chapitre 22
de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
675, boulevard René-Lévesque Est
Édifice Marie-Guyart, 30e étage, boîte 02
Québec (Québec) G1R 5V7

OBJET : **Projet de mine de lithium Baie-James par Galaxy Lithium (Canada) inc.**
Étude d'impact sur l'environnement et le milieu social
Transmission de questions et commentaires
N/Réf : 3214-14-055

Monsieur le Sous-Ministre,

Le Comité d'examen (COMEX) a reçu, le 7 novembre 2018, pour recommandation, l'étude d'impact sur l'environnement et le milieu social pour le projet cité en objet.

À la suite de son analyse, le COMEX souhaite obtenir un complément d'information sur divers aspects du projet qui devraient, à son sens, être clarifiés. À cet effet, vous trouverez ci-joint le document présentant les questions et commentaires à adresser au promoteur. Lorsque le COMEX aura obtenu les renseignements requis et que l'analyse du projet sera terminée, une recommandation pour ce projet vous sera transmise.

Veuillez agréer, Monsieur le Sous-Ministre, mes salutations distinguées.

Vanessa Chalifour

Vanessa Chalifour
Secrétaire-exécutive
Au nom des membres du COMEX
Comité d'examen des répercussions sur l'environnement et le milieu social – COMEX

Secrétariat du COMEX
675 René-Lévesque Est, 6e étage, bte 83
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : (418) 521-3933, poste 4065
Télécopieur : (418) 644-8222

la Convention
de la Baie James
et du Nord québécois

COMEX

Comité d'examen des répercussions
sur l'environnement et le milieu social

ᑲ·∇ᔨ·ᐊΔUd ᑕᵉ ᒐᔪᐣ
ᓂᓇᑲᐣᑕᑲᓂᑲ
ᐊᐢᑭ

Questions et commentaires du COMEX

Projet de mine de lithium Baie-James par Galaxy Lithium (Canada) inc.

N/Réf : 3214-14-055

À l'attention de l'Administrateur provincial

10 avril 2019

TABLE DES MATIÈRES

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX **1**

DESCRIPTION DU PROJET **3**

2. MISE EN CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET **4**

JUSTIFICATION DU PROJET (SECTION 2.3) 4

3. VARIANTES DE RÉALISATION DU PROJET **4**

HALDES À STÉRILES, RÉSIDUS ET MORT-TERRAIN (SECTION 3.1) 4
SOURCES D'ÉNERGIE DU SITE MINIER (SECTION 3.4) 5
SOURCES D'ÉNERGIE DES ÉQUIPEMENTS MOBILES (SECTION 3.5) 6

4. DESCRIPTION DU PROJET **8**

AMÉNAGEMENT DU SECTEUR INDUSTRIEL ET ADMINISTRATIF (SECTION 4.3) 8
TRAVAUX PRÉPARATOIRES (SECTION 4.4) 8
CARACTÉRISATION GÉOCHIMIQUE (SECTION 4.7) 8
HALDES (SECTION 4.8) 10
GESTION DES EAUX (SECTION 4.9) 11
GESTION DES ÉMISSIONS, DES REJETS ET DES DÉCHETS (SECTION 4.10) 15
AUTRES INFRASTRUCTURES (SECTION 4.11) 19
TRANSPORT DU CONCENTRÉ JUSQU'À MATAGAMI (SECTION 4.12) 21
RESTAURATION DE LA MINE (SECTION 4.13) 21
OPPORTUNITÉS D'OPTIMISATION DU PROJET (SECTION 4.15) 22
PRINCIPES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE APPLIQUÉS AU PROJET (SECTION 4.16) 23

5. CONSULTATIONS DU MILIEU **24**

6. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR **25**

HYDROGRAPHIE (SECTION 6.2.7) 25
QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES (SECTION 6.2.8) 25
QUALITÉ DES SOLS ET DES SÉDIMENTS (SECTION 6.2.9) 26
VÉGÉTATION (SECTION 6.3.1) 27
FAUNE TERRESTRE (SECTION 6.3.2) 28
ICHTYOFAUNE (SECTION 6.3.3) 28
AVIFAUNE (SECTION 6.3.5) 29
UTILISATION DU TERRITOIRE (SECTION 6.4.6) 30
PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE (SECTION 6.4.9) 30

7. IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT 32

ÉVALUATION DES IMPACTS 7.1.3 32
SOLS (SECTION 7.2.1) 32
HYDROGÉOLOGIE (SECTION 7.2.2) 32
RÉGIME HYDROLOGIQUE (SECTION 7.2.3) 33
EAU ET SÉDIMENTS (SECTION 7.2.4) 33
ATMOSPHÈRE (SECTION 7.2.5) 34
VIBRATIONS ET SUPPRESSIONS D'AIR (SECTION 7.2.8) 34
VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES (SECTION 7.3.1) 35
GRANDE FAUNE (SECTION 7.3.2) 36
ICHTYOFAUNE (SECTION 7.3.4) 37
USAGE COURANT DES TERRES ET DES RESSOURCES À DES FINS TRADITIONNELLES (SECTION 7.4.1) 37
INFRASTRUCTURES (SECTION 7.4.2) 38
QUALITÉ DE VIE ET BIEN-ÊTRE (SECTION 7.4.4) 38
ÉCONOMIE LOCALE ET RÉGIONALE (SECTION 7.4.5) 39
PATRIMOINE ET ARCHÉOLOGIE (SECTION 7.4.6) 40

8. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS 41

DÉTERMINATION DES COMPOSANTES VALORISÉES (SECTION 8.4) 41
ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS (SECTION 8.6) 41
PROJETS, ACTIONS OU ÉVÉNEMENTS LIÉS AUX COMPOSANTES VALORISÉES (SECTION 8.5) 42

9. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT 43

10. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI 44

SUIVIS ENVIRONNEMENTAUX EN EXPLOITATION (SECTION 10.4) 44
AUTRES SUIVIS DEMANDÉS 45

AUTRES CONSIDÉRATIONS 46

ANNEXE I – PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE 49

ETUDES SPÉCIALISÉES 49

ÉTUDE DE MODÉLISATION DE LA DISPERSION ATMOSPHÉRIQUE 49
ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA TENEUR DE FOND NATURELLE DANS LES SOLS 50
ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR L'HYDROGÉOLOGIE 51
ÉTUDE SPÉCIALISÉE SUR LA FLORE 53

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

Le présent document comprend des questions et commentaires à adresser à Galaxy Lithium (Canada) inc. dans le cadre de l'analyse de l'étude d'impact sur l'environnement (ÉIE) du projet de mine de lithium Baie-James.

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 et de certains autres ministères et avec la collaboration de la Direction Environnement et Travaux de restauration au Gouvernement de la Nation crie.

Les directions, autres ministères et organismes consultés dans le cadre de cet examen sont les suivants :

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

Cette analyse visait à vérifier si les exigences spécifiées dans la Directive pour le projet de mine de lithium Baie-James émise en janvier 2018 ont été traitées de façon satisfaisante par le promoteur. Il en ressort que plusieurs éléments ne sont pas complets et que des précisions sont à apporter avant de pouvoir conclure sur l'acceptabilité du projet.

Les questions et commentaires sont regroupés selon l'ordre de présentation de l'étude afin de faciliter la compréhension. Pour cette même raison, le promoteur est invité à y répondre en suivant la même séquence. Les sections pour lesquelles aucune question n'est posée ne sont pas représentées.

DESCRIPTION DU PROJET

Galaxy Lithium (Canada) inc. (ci-après Galaxy) projette d'exploiter un gisement de pegmatites à spodumène, un minéral qui contient du lithium. Le site du projet est situé à une dizaine de kilomètres au sud de la rivière Eastmain, à quelques 100 km à l'est de la Baie James, à proximité du relais routier du km 381 de la route dite de la « Baie James». La propriété se trouve sur des terres de catégorie III selon la Convention de la Baie James et du Nord Québécois.

Les principales infrastructures projetées incluent une fosse à ciel ouvert, un concentrateur de spodumène, des aires d'entreposage et d'accumulation de mort-terrain, de stériles/résidus, de minerai et de concentré, des bassins de rétention d'eau, une unité de traitement de l'eau, un dépôt d'explosifs, un campement pour les travailleurs de même que des bâtiments administratifs et d'opération. Le réseau routier existant permet d'accéder facilement au site.

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. L'extraction totale prévue est d'environ 40 Mt de minerai. Le procédé de traitement du minerai comprendra le concassage du minerai, suivi d'une séparation en milieu dense. Le concentrateur, d'une capacité de 2 000 000 tonnes/an, permettra d'obtenir un concentré de spodumène dans lequel se retrouvera environ 6% d'oxyde de lithium. Une halde combinée sera aménagée pour entreposer les stériles et les résidus miniers. Le concentré sera transporté par camions en empruntant la route de la Baie-James jusqu'au centre de transbordement de Matagami. Il sera ensuite expédié par rail jusqu'à une usine de transformation dont l'emplacement est indéterminé ou jusqu'à un port afin d'être expédié à l'étranger.

Le début des travaux de construction au site minier est prévu en 2020, pour une mise en service en 2022. La période d'exploitation prévue est d'environ 15 à 20 ans.

2. MISE EN CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU PROJET

Justification du projet (section 2.3)

QC - 1. Il est mentionné à la page 2-6, à titre d'avantages d'un point de vue environnemental et socioéconomique, qu'une première transformation du minerai sera effectuée sur place. Les activités de production du concentré décrites dans l'étude sont davantage associées à des activités de traitement du minerai, telles que définies à l'article 109 de la Loi sur les Mines. Le promoteur devra à l'avenir référer à un traitement du minerai et non à des activités de transformation.

QC - 2. L'étude d'impact présente peu d'information sur les possibilités de transformation du concentré de spodumène sur le territoire Eeyou Istchee Baie-James, qui permettrait notamment d'optimiser les retombées socio-économiques du projet sur le territoire. Le promoteur devra présenter de quelle façon la possibilité de transformer le concentré sur ce territoire a été évaluée de même que les possibilités de transformation ailleurs au Québec.

QC - 3. En 2012, soit un an après avoir déposé des renseignements préliminaires, le projet Baie-James avait été interrompu car, selon le promoteur, le prix du lithium avait diminué sur le marché ce qui compromettait la viabilité du projet. Quelques années plus tard, l'augmentation importante de la demande en lithium et les projections prometteuses de ce marché ont permis à Galaxy de redémarrer son projet. Le promoteur affirme que la demande pour le lithium est en croissance continue ce qui permettra la rentabilité et l'optimisation du projet. Certaines prévisions publiées au cours des derniers mois indiquent toutefois une tendance à la baisse du prix du lithium. Conscient du caractère complexe des marchés, mais pour mieux comprendre la justification initiale du projet et appuyer ses affirmations, le promoteur devra fournir des détails actualisés sur l'argumentaire économique qui justifie le projet.

3. VARIANTES DE RÉALISATION DU PROJET

Haldes à stériles, résidus et mort-terrain (section 3.1)

QC - 4. À la page 3-2, il est mentionné que les quantités considérées pour l'évaluation des méthodes de disposition des stériles sont de 233,4 Mt de stériles. Toutefois, le tableau 1 de l'étude géochimique présente une quantité totale de 116,6 Mt tonnes de stériles pour les quatre lithologies évaluées. Le promoteur devra expliquer cet écart.

QC - 5. À la page 3-2, le promoteur indique que « puisque les données concernant la densité de ces matériaux [stériles et résidus] n'étaient pas disponibles au moment de l'étude, des hypothèses ont été émises, à savoir 2,4 t/m^3 pour les stériles et 1,7 t/m^3 pour les résidus leur conférant des volumes de 100 Mm^3 et 20 Mm^3 ». Une petite variation de la densité réelle des matériaux par rapport aux densités estimées peut avoir un impact important sur le volume de stériles / résidus à entreposer et donc sur le volume des haldes. Le promoteur devra justifier les hypothèses utilisées et indiquer quel facteur de sécurité a été appliqué.

QC - 6. À la page 3-2, il est indiqué que « considérant l'absence d'information disponible sur la viabilité économique d'extraire les ressources qui seront laissées dans le gisement une fois la phase d'exploitation terminée, l'option de dépôt dans la fosse n'a pas non plus été évaluée ». L'option de dépôt dans la fosse vers la fin de la vie de la mine ne devrait pas être écartée d'emblée. Le promoteur devra évaluer cette possibilité et justifier son choix.

QC - 7. Concernant l'analyse comparative des options des haldes à stériles et résidus miniers, il est mentionné qu'une optimisation du design à l'étape de l'ingénierie a permis de combler le manque de capacité requise de l'option 2. Le promoteur devra décrire l'optimisation réalisée afin de permettre l'entreposage de 120 Mm^3 de résidus dans cette halde dont la capacité était initialement estimée à 77,5 Mm^3.

Sources d'énergie du site minier (section 3.4)

QC - 8. Afin d'optimiser la gestion des études d'avant-projet et des demandes de permis, l'option d'un branchement sur la ligne à 69 kV du réseau d'Hydro-Québec a été priorisée. Toutefois, le promoteur affirme dans son étude qu'avec cette option, Hydro-Québec ne pourrait fournir qu'une puissance maximale de 7,6 MW alors que le projet requiert quelque 8,3 MW pour alimenter l'ensemble de ses infrastructures. Pour combler cette différence, le promoteur a opté pour une autre source d'énergie, le gaz propane, qui sera utilisé pour le chauffage des bâtiments du secteur administratif et industriel. Selon les données présentées dans l'ÉIE, il s'agit de la plus importante source d'émissions de gaz à effet de serre (GES) de combustion fixe.

Considérant qu'un branchement électrique peut amener des économies significatives de combustibles, des réductions appréciables des émissions de GES et incidemment des coûts associés au carbone, le promoteur devra évaluer l'option d'une électrification complète à moyen terme en lieu et place de l'utilisation du propane ou de toute autre énergie fossile.

QC - 9. À la section 4.15.3, le promoteur indique qu'il envisage l'installation de convoyeurs pour le transport du minerai vers le concentrateur ainsi que pour le transport des stériles vers la halde à stériles. Cette option, qui présente l'avantage de réduire les émissions de GES et les émissions de poussières, serait, selon le promoteur, actuellement limitée par l'approvisionnement en électricité du projet. Advenant une optimisation dans la fourniture d'électricité et de son utilisation, le promoteur devra confirmer son intention à l'égard de ces convoyeurs.

QC - 10. Le promoteur indique que « l'option d'alimenter quelques génératrices mobiles par des panneaux solaires avec accumulateurs sera évaluée ». Le promoteur devra présenter cette évaluation.

QC - 11. Le gouvernement du Québec travaille activement à diversifier et améliorer l'approvisionnement en énergie sur le territoire du Québec et vise notamment à permettre un meilleur accès au gaz naturel ou au gaz naturel liquéfié dans les régions non desservies de la Côte-Nord et du Nord-du-Québec. Puisque le projet de mine de lithium Baie-James prévoit le début des travaux en 2020 et une mise en service en 2022, l'approvisionnement en gaz naturel ou en gaz naturel liquéfié ne devrait pas être écarté d'emblée. À défaut d'approvisionnements et de la disponibilité de technologies plus écologiques dans le contexte du projet, ces combustibles de même que le biodiésel ou l'hydrogène pourraient combler une partie des besoins énergétiques du site et réduire les émissions de GES comparativement au diesel conventionnel. Le promoteur devra approfondir ses recherches en ce qui concerne ces sources d'énergie et rendre compte de ses démarches.

QC - 12. Le promoteur réfère à une étude préliminaire réalisée par la firme spécialisée Tugliq afin d'évaluer l'opportunité d'installer des parcs solaires ou éoliens. Le promoteur devra fournir cette étude et devra justifier davantage pourquoi les sources solaires et éoliennes d'approvisionnement en énergie n'ont pas été retenues dans le cadre de son projet.

Sources d'énergie des équipements mobiles (section 3.5)

QC - 13. La section 3.5 aborde les possibilités d'options électriques pour les équipements mobiles. Toutefois, en raison des caractéristiques intrinsèques du projet minier Baie-James, il est conclu que l'électrification des équipements mobiles n'est pas applicable à titre de mesure de réduction des émissions de GES. Selon le promoteur, le marché actuel offre un choix limité d'équipements miniers électriques adaptés à une mine à ciel ouvert de la taille du projet. Une autre raison évoquée est le surcoût actuel des équipements électriques qui serait difficile à amortir sur la durée de vie du projet.

Le promoteur devra justifier le coût du diesel qui a été utilisé à des fins de comparaison, soit 0,940$/litre. De plus, l'utilisation d'équipement électrique est généralement associée à des coûts d'entretien plus faibles que son équivalent diesel[1], en raison notamment de la grande fiabilité des moteurs électriques ainsi qu'au plus faible nombre de pièces mobiles. Le promoteur devra justifier, par exemple, pourquoi le coût d'entretien de l'excavatrice PC 3000 électrique est significativement plus élevé que celui de son équivalent diesel. Ces deux facteurs ont un impact sur la comparaison entre les deux types d'excavatrices.

Le promoteur devra également indiquer si d'autres modèles de véhicules ou de pièces d'équipement, qui ne sont pas actuellement disponibles sur le marché, mais qui pourraient le devenir au moment de la mise en service de la mine en 2022, ont été considérés dans l'évaluation comparative.

Il existe des technologies hybrides applicables aux équipements utilisés dans le secteur minier au Québec qui permettent de réduire la consommation de carburant. Le promoteur devra évaluer le recours aux technologies hybrides tant d'un point de vue technique qu'économique et présenter l'impact sur la réduction des émissions de GES. À titre d'information, l'acquisition et l'installation de ces systèmes auxiliaires peuvent même être financées via le programme Écocamionnage[2]. 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.

QC - 14. D'autres 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. Le promoteur devra décrire les efforts effectués en ce sens dans le cadre du projet Baie-James.

[1] https://gmggroup.org/wp-content/uploads/2018/11/20180621_UG_Mining_BEV_GMG-WG-v02-r01.pdf
[2] Liste des technologies admissibles disponible en ligne: https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/aide-finan/entreprises-camionnage/aide-ecocamionnage/Documents/liste-technologies-admissibles-francais.pdf

4. DESCRIPTION DU PROJET

Aménagement du secteur industriel et administratif (section 4.3)

QC - 15. Selon le sondage géotechnique BH-36 effectué dans le secteur du bassin de sédimentation du secteur industriel et administratif, le socle rocheux serait situé à environ 5 mètres de profondeur, le tout, recouvert de tourbe et de sable. Le bassin du secteur industriel et administratif devra être étanchéisé afin de prévenir l'infiltration d'eau contaminée dans le sol. Le promoteur devra décrire les mesures d'étanchéisation qui seront mises en place.

QC - 16. À la page 4-17, le promoteur indique que le site de l'usine à béton sera converti en une cour d'entreposage lorsque la construction sera terminée. Toutefois, il indique à la page 4-5 que ce site sera reconverti en un espace de stockage à sec. Le promoteur devra préciser davantage le mode d'entreposage des matières résiduelles sur ce site de même que la durée et la capacité d'entreposage.

Travaux préparatoires (section 4.4)

Carrière et bancs d'emprunt (section 4.4.3)

QC - 17. Une carrière pour la construction sera située en partie dans l'empreinte de la fosse, dont la caractérisation des stériles a démontré un potentiel de génération d'acide (PGA). Le promoteur devra indiquer si des tests cinétiques ont été réalisés sur le matériel provenant de cette carrière. Dans la négative, il devra indiquer comment il compte s'assurer que le matériel provenant de cette carrière est inerte, ou du moins non PGA à court et moyen terme, avant de l'utiliser à des fins de construction.

QC - 18. Le promoteur devra fournir des précisions sur les mesures de remise en état des lieux pour les carrières et sablières et, le cas échéant, les portions de routes désaffectées. Ces mesures devront être évaluées avec la participation du maître de trappage.

Terrassement (section 4.4.5)

QC - 19. Le promoteur devra cartographier les surfaces qui devront être déboisées sur l'ensemble du site du projet.

Caractérisation géochimique (section 4.7)

QC - 20. Des essais cinétiques en colonne ont été amorcés en mai 2018. Ces essais sont réalisés sur des matériaux s'apparentant aux stériles / résidus miniers qui seront entreposés sur le site, et sont basés sur les deux modes de gestion préconisés (co-disposition et co-déposition). Le promoteur devra présenter l'ensemble des résultats des essais cinétiques.

QC - 21. Il importe de préciser qu'un résidu qui ne rencontre pas les caractéristiques du tableau 1 de l'annexe II de la Directive 019 pour un résidu à risque élevé n'est pas automatiquement considéré à faible risque. Un résidu à faible risque est un résidu dont les concentrations en métaux n'excèdent pas les teneurs de fond locales et qui n'est pas lixiviable.

Or, les essais statiques indiquent que les stériles sont lixiviables et parfois acidogènes. Le promoteur devra attendre les résultats des essais cinétiques avant de statuer sur les caractéristiques des stériles. Selon les résultats obtenus (PGA ou non, lixiviables ou non), 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 et la restauration du site. À la lumière des résultats obtenus, le promoteur devra décrire, le cas échéant, les modifications requises à la conception du projet.

QC - 22. L'ÉIE rapporte que les résidus miniers sont considérés comme matériaux « à risque faible ». Tel qu'indiqué précédemment, cette affirmation est inexacte puisque les essais statiques ont montré que les résidus sont lixiviables, même à l'essai CTEU-9. La halde contenant les résidus devra respecter des mesures d'étanchéité de niveau A, tel que prescrit par la Directive 019, à moins que des essais cinétiques ne prouvent le contraire.

QC - 23. L'ÉIE rapporte que 96 % des échantillons de minerai sont considérés comme matériaux « à risque faible ». Tel qu'indiqué précédemment, cette affirmation est inexacte puisque les essais statiques ont révélé qu'ils peuvent être lixiviables, et une partie PGA. En conséquence, les eaux de la halde à minerai devront être captées et gérées conformément à la Directive 019.

QC - 24. Selon les informations présentées, le minerai présente des caractéristiques géochimiques pouvant mener à générer de l'acide. Toutefois, aucun essai cinétique en colonne n'est prévu sur le minerai. Le promoteur devra indiquer de quelle façon, en l'absence d'essais cinétiques, il prévoit pouvoir statuer sur le potentiel de drainage minier acide (DMA), déterminer le délai avant la génération de DMA, et identifier les mesures nécessaires pour prévenir la contamination des eaux de surface et souterraines.

QC - 25. Les résultats analytiques provenant des essais de lixiviation des deux horizons de sol (sable et argile) montrent des dépassements, pour certains éléments, des critères génériques « A » du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (ci-après Guide d'intervention) (MDDELCC, 2016), alors que la couche d'argile lixivie aux essais TCLP et SPLP pour certains métaux. Des essais de lixiviation à l'eau (CTEU-9) permettraient de mieux connaître le potentiel de lixiviation des sols dans des conditions environnementales se rapprochant de celles prévalant sur le site.

Le promoteur devra réaliser des essais de lixiviation à l'eau (CTEU-9) sur les sols et en présenter les résultats avec les réponses au présent document. À la lumière des résultats analytiques actuels et futurs, le promoteur devra indiquer de quelle façon il compte réduire les impacts appréhendés des sols sur les eaux de surface et souterraines.

QC - 26. Selon les informations présentées, les lithologies M1 et M2 (stériles) présentent des caractéristiques géochimiques pouvant mener à générer de l'acide ou sont confirmées comme étant génératrices de DMA. Considérant les caractéristiques de ces matériaux, les possibilités de valorisation sont limitées, tant sur le site qu'à l'extérieur de celui-ci. Advenant que les essais cinétiques démontrent que les stériles peuvent être utilisés comme matériau de construction, le promoteur devra évaluer cette option qui permettrait de réduire les besoins de matériel d'emprunt. Il devra se référer au *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction* pour la caractérisation et la validation des usages possibles en fonction des classes établies.

Haldes (section 4.8)

QC - 27. À la page 4-42, il est indiqué que la conception des haldes est appuyée par des analyses de stabilité. Le promoteur devra fournir les études de stabilité des ouvrages.

QC - 28. Les méthodes de gestion des stériles et résidus miniers par codéposition ou par co-entreposage sont généralement plus adaptées à un mélange de stériles et de résidus miniers à faibles risques. Sur la base des résultats des essais cinétiques, le promoteur devra fournir le détail du mode de gestion retenu avec les éléments conceptuels s'y rattachant (ex. régime d'écoulement anticipé des eaux d'infiltration, degré anticipé de saturation en eau, circulation anticipée de l'oxygène, etc.). Le mode de gestion proposé devra permettre de réduire significativement la production de DMA.

Comme les conditions d'opération peuvent différer significativement du modèle conceptuel, le promoteur devra proposer et mettre en œuvre un suivi environnemental spécifique à la halde à stériles /résidus miniers afin d'évaluer les conditions prévalant sur le site de disposition au cours des opérations, et d'ajuster les opérations ou la conception au besoin.

QC - 29. Le promoteur devra détailler la technologie qui sera utilisée pour l'assèchement des résidus avant leur déposition dans la halde. Il devra indiquer quel sera le pourcentage d'humidité visé de ces résidus. Puisqu'un pourcentage d'humidité trop élevé peut compromettre la mise en pile des résidus, le promoteur devra décrire de quelle façon il compte s'assurer de l'atteinte du pourcentage d'humidité visé.

QC - 30. Une partie de la surface de la halde à stériles comporte une couche importante d'argile qui devra être contrôlée pour assurer l'intégrité de l'ouvrage. À la page 4-48, il est mentionné qu'une modélisation hydrogéologique est en cours de préparation afin de vérifier les impacts de l'implantation de la halde sur le milieu. Cette modélisation doit permettre d'estimer les débits de percolation sous la future halde et de vérifier l'impact potentiel sur la qualité des eaux souterraines. Cette modélisation, avec les résultats des essais géochimiques, permettra de finaliser la conception des infrastructures. Le promoteur devra fournir cette étude avec les réponses au présent document.

QC - 31. Le promoteur devra indiquer si l'option de laisser les argiles en place sous la halde, afin de fournir un degré d'étanchéité suffisant sans pour autant compromettre la stabilité de l'ouvrage, a été évaluée.

Gestion des eaux (section 4.9)

Critères de conception (section 4.9.1)

QC - 32. Les critères de conception proposés par le promoteur pour la halde à stériles/résidus miniers correspondent à des résidus miniers à faibles risques alors que certains résidus miniers sont considérés comme étant acidogènes et lixiviables. Les critères de conception dans de tels cas, tels que mentionnés à la Directive 019, sont plus stricts que ceux proposés par le promoteur.

Selon les résultats des essais cinétiques, le promoteur devra reconsidérer ses critères de conception selon la nature des résidus miniers qu'il aura à gérer, notamment la récurrence de la crue de projet ainsi que les mesures d'étanchéité des aires d'accumulation. À cet effet, une étude hydrogéologique devra être effectuée afin de s'assurer que les mesures d'étanchéité de la Directive 019 sont rencontrées. De plus, l'installation de déversoir d'urgence devra être planifiée pour les ouvrages de rétention avec retenue d'eau afin de pouvoir évacuer de façon sécuritaire une crue maximale probable. Enfin, les facteurs de sécurité du tableau 2.7 de la Directive 019 devront être respectés.

QC - 33. À la page 4-52, il est indiqué que la revanche de la digue du bassin de rétention d'eau principal est de 1,5 mètre afin de tenir compte des variations possibles causées par les changements climatiques. Le promoteur devra présenter la méthode utilisée pour déterminer la hauteur de revanche et devra indiquer le niveau de confiance qui y est associée.

Infrastructures – Haldes (section 4.9.2)

QC - 34. Le projet prévoit deux points de rejet des effluents, soit le cours d'eau CE2 pour les eaux provenant du bassin de rétention principal, et le cours d'eau CE3 pour les eaux provenant du bassin de sédimentation des haldes à mort-terrain. La création de plusieurs effluents finaux va à l'encontre de ce qui est habituellement privilégié, soit un seul effluent final sur le site minier. Si le promoteur souhaite tout de même gérer deux effluents séparément, le respect des exigences de la Directive 019 s'appliquera aux deux effluents et un suivi devra également être effectué aux deux effluents.

QC - 35. 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 de ruissellement des haldes à mort-terrain sont des « eaux de ruissellement contaminées par une activité minière », elles sont donc considérées comme des eaux usées minières. Ainsi, le bassin de rétention des haldes à mort-terrain, tout comme le bassin des haldes à résidus/stériles, est un ouvrage de rétention avec retenue d'eau au sens de la section 2.9.3 de la Directive 019. Le bassin de la halde à mort-terrain devra donc respecter les exigences de la Directive 019 (crue de projet, revanche, déversoir, pompage des exfiltrations, etc.). 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.

QC - 36. En ce qui concerne les eaux du bassin de rétention des haldes à mort-terrain, celles-ci pourraient être chargées en matières en suspension (MES). À la page 4-56, il est indiqué que les dimensions du bassin ont été conçues de façon à permettre la décantation de ces particules et de respecter les critères de qualité en matière d'effluent. Ceci devait toutefois être « validé ultérieurement grâce à un modèle de sédimentation de particules, lorsque davantage de renseignements concernant les propriétés des particules des matériaux des haldes seront disponibles ». Le promoteur devra démontrer, à partir des résultats de ce modèle, de quelle façon la conception du bassin permettra d'assurer le respect des obligations en matière de qualité de l'eau.

QC - 37. L'étude spécialisée en géochimie indique que les argiles seraient lixiviables en baryum, cuivre, plomb, zinc et manganèse. Un dépassement des exigences de la Directive 019 en métaux à l'effluent est donc possible pour les eaux du bassin des haldes à mort-terrain. À la page 4-56, le promoteur mentionne que « si des mesures démontrent une non-conformité à la sortie du bassin de sédimentation, l'eau sera redirigée vers le bassin principal de rétention d'eau ». Le promoteur devra démontrer que le bassin principal de rétention d'eau sera en mesure d'accumuler les eaux en provenance du bassin des haldes à mort-terrain et devra en préciser le temps de rétention.

QC - 38. Des boues s'accumuleront au fond du bassin de rétention des haldes à stériles de même qu'au fond du bassin de sédimentation des haldes à mort-terrain. Le promoteur devra indiquer si une partie de ces boues devra être retirée des bassins au cours de la phase d'exploitation. Dans l'affirmative, il devra estimer les quantités de boues attendues.

Par ailleurs, les boues provenant du bassin des haldes à stériles et du bassin des haldes à mort-terrain sont considérées comme des résidus miniers. Une caractérisation de ces boues devra être réalisée avant leur disposition ou lors de la restauration des bassins. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il prévoit gérer ces boues.

Infrastructures – Usine de traitement de l'eau (section 4.9.2)

QC - 39. En ce qui concerne les boues de l'usine de traitement de l'eau (UTE), le promoteur devra préciser les quantités de boues qui seront générées et la gestion qui en sera faite.

Infrastructures – Puits d'eau potable (section 4.9.2)

QC - 40. Selon l'information présentée à la page 4-58, l'approvisionnement en eau potable pendant la phase d'exploitation nécessitera deux à trois puits afin de combler des besoins estimés à 41 m^3 par jour pour 150 travailleurs. Le promoteur devra préciser la localisation et les caractéristiques des puits qui seront installés.

QC - 41. Pour les puits d'alimentation en eau potable du relais routier du km 381, le promoteur devra :

- Fournir les caractéristiques des puits tels que le nombre, type, profondeur, aquifère exploité, débits de pompage moyen et maximal, niveaux d'eau, colonne d'eau disponible et les capacités des puits si disponibles (si non disponibles, une estimation est acceptable);
- Échantillonner les puits afin d'établir la qualité initiale de l'eau des puits;
- Indiquer quelles mesures d'atténuation sont prévues si les puits sont affectés d'une façon significative (manque d'eau ou détérioration de la qualité de l'eau) par les activités de la mine;
- Confirmer qu'il n'y aucun autre prélèvement d'eau souterraine dans un rayon de deux kilomètres autour la fosse (zone d'influence de dénoyage estimé par le modèle numérique).

QC - 42. À la page 7-27, le promoteur indique qu'aucun prélèvement d'eau dans les cours d'eau ne sera effectué pour les besoins du projet. Le promoteur devra préciser de quelle façon seront comblés les besoins en eau fraîche destinée au concentrateur, à la protection des incendies, au contrôle des poussières, aux bâtiments de services et au garage. Il devra fournir une estimation du volume d'eau qui sera prélevé à partir des puits d'eau souterraine pour combler les besoins en eau potable et, le cas échéant, les autres besoins en eau fraîche du projet.

Bilan d'eau (section 4.9.3)

QC - 43. Selon le tableau 4-18 présentant le bilan d'eau pour le bassin de rétention d'eau principal, le débit de l'effluent acheminé au cours d'eau CE2 variera entre 4 953 m^3/jour (années - 1 à 1) à 30 411 m^3/j (années 6 à 10). À partir de l'année 11 et jusqu'à la fin de l'exploitation, le débit rejeté sera de l'ordre de 22 022 m^3/j. D'autre part, le bilan d'eau à l'échelle du site est illustré à la figure 4-11 pour les années 11 à 16 en période estivale. Le promoteur devra expliquer pourquoi le débit d'effluent présenté sur cette figure (19 630 m^3/j) ne correspond pas à celui du tableau 4-18 pour la même période (19 197 m^3/j).

QC - 44. Selon le tableau 4-19 présentant le bilan d'eau pour le bassin de sédimentation des haldes à mort-terrain, le débit annuel sortant est de 5,13 m^3/j (années 11 à VDM). Toutefois, selon le bilan d'eau présenté à la figure 4-11, le débit d'effluent rejeté au cours d'eau CE3 est de 26 930 m^3/j pour les années 11 à 16 en période estivale. Le promoteur devra expliquer cet écart. Il devra préciser les débits prévus à la sortie du bassin de sédimentation des haldes à mort-terrain pour les différentes années d'exploitation de la mine. Il devra également indiquer si ces débits incluent les eaux usées domestiques.

QC - 45. À la page 4-57, il est mentionné que la capacité de l'usine de traitement de l'eau sera de 500 m^3/h pour les 9 premières années. Or, selon le tableau 4-18, le débit requis à l'UTE lors de la fonte printanière des années 6 à 10 est de 1 267 m^3/h. Toujours selon le tableau 4-18, l'usine de traitement de l'eau serait fonctionnelle en période de fonte printanière et un effluent serait généré avec un débit de 4 953 m^3/j à 30 411 m^3/j (de l'an -1 à la fin de la vie de la mine). Toutefois, à la page 7-33, il est indiqué que « l'usine de traitement de l'eau sera opérée entre juin et octobre ».

Le promoteur devra préciser pendant quels mois de l'année l'UTE sera en fonction. Il devra indiquer durant quelle période un effluent sera traité et rejeté dans le milieu récepteur, tant dans le cours d'eau CE2 que dans le cours d'eau CE3. Il devra préciser la capacité de traitement de l'UTE et devra démontrer que cette capacité est suffisante pour traiter l'apport provenant des eaux du bassin des haldes à mort-terrain.

QC - 46. Selon le tableau 4-18, le débit de dénoyage augmente jusqu'à 0,485 Mm^3/30 j pour les années 6 à 10, puis diminue à 0,321 Mm^3/30 j à partir de la 11^e année. Le promoteur devra expliquer davantage cette diminution.

Gestion des émissions, des rejets et des déchets (section 4.10)

Gaz à effet de serre (section 4.10.1)

QC - 47. Les émissions de GES annuelles attribuables à l'exploitation de la mine, principalement dues à la combustion du diesel des équipements fixes, du propane pour le chauffage et l'utilisation d'explosifs pour les activités d'extraction, sont estimées à 16 919 tonnes en équivalent dioxyde de carbone (CO_2). Puisque les émissions annuelles de GES devraient être sous le seuil de 25 000 tonnes en équivalent CO_2, la mine ne sera pas obligatoirement assujettie au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de GES (SPEDE). Mentionnons que les émissions de GES attribuables à la consommation de diesel des équipements mobiles 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 61 232 tonnes en équivalent CO_2. Un coût carbone associé à l'utilisation des carburants et combustibles est à prévoir : actuellement celui-ci représente environ 20$/tonne métrique en équivalent CO_2. 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'indexation[3].

Par ailleurs, dans son plus récent rapport, le Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC, 2018) expose les conséquences d'un réchauffement des températures au-delà de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et conclut à l'impératif de réduire globalement les émissions de CO_2 de 45 % par rapport à leur niveau de 2010 d'ici 2030, et ensuite atteindre un bilan nul des émissions de CO_2 autour de 2050. Il est indiqué dans le rapport que la limitation du réchauffement planétaire à 1,5 °C nécessiterait des transitions rapides, de grande envergure et sans précédent dans les domaines de l'aménagement du territoire, de l'énergie, de l'industrie, du bâtiment, du transport et de l'urbanisme.

[3] À titre informatif, le coût carbone associé aux émissions de carburants diesels, qui s'élève actuellement à 6,3 ¢/litre, pourrait s'élever à 9,9 ¢/litre en 2030. De plus, un émetteur peut demander qu'un établissement qu'il exploite et qui n'est pas assujetti au RSPEDE le devienne si toutes les conditions d'admissibilité sont remplies. Des renseignements sur l'adhésion volontaire sont disponibles sur le site web ministériel à l'adresse suivante : http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/carbone/adhesion-volontaire/index.htm

Afin de compenser la hausse de coût carbone et par le fait même de réduire ses émissions de GES pour l'ensemble de ses opérations, en y incluant les émissions fixes et mobiles, et répondre aux recommandations du GIEC visant un bilan nul des émissions de CO_2 autour de 2050, le promoteur devra soumettre à l'appui de son ÉIE un plan de transition énergétique assorti des mesures d'efficacité énergétique ou de substitution de carburants et de combustibles et un calendrier de mise en œuvre de ces mesures.

QC - 48. En ce qui concerne le calcul des émissions de GES dues au transport des produits expédiés, le calcul ne tient pas compte des émissions reliées au transport du concentré par train de Matagami jusqu'au lieu final de livraison. Le concentré serait acheminé à une usine de transformation au sud du Québec dont l'emplacement précis n'est pas connu ou à l'étranger à partir d'un port. Le promoteur devra inclure, selon les hypothèses actuelles ou en prenant une approche conservatrice, le calcul des émissions de GES entre Matagami et le lieu final de livraison du concentré dans les limites de la province du Québec.

Rejet des eaux usées (section 4.10.2)

QC - 49. Il est indiqué que le point de rejet de l'effluent sanitaire sera le cours d'eau CE3, soit via le bassin de sédimentation des haldes à mort-terrain ou directement dans le cours d'eau. Afin d'éviter le mélange d'eaux usées de provenances diverses, l'option de rejeter les eaux sanitaires traitées dans le bassin de sédimentation des haldes à mort-terrain n'est pas acceptable. Le promoteur devra prévoir un rejet direct dans le cours d'eau CE3 des eaux sanitaires traitées.

QC - 50. Les informations fournies par le promoteur ne permettent pas de conclure sur l'efficacité du système de traitement des eaux sanitaires proposé. Le promoteur devra démontrer que le système de traitement des eaux usées domestiques retenu sera en mesure de traiter l'ensemble des eaux sanitaires générées pendant la période de construction.

Matières résiduelles (section 4.10.3)

QC - 51. Le tableau 4-23 présente les quantités estimées de matières résiduelles (MR) produites pendant la phase de construction et la phase d'exploitation. Les quantités sont exprimées en millions de tonnes (Mt). Le promoteur devra valider s'il s'agit plutôt de tonnes (t).

QC - 52. Le promoteur précise qu'il mettra de l'avant tous les efforts possibles afin de minimiser la production de « déchets ». Il convient de rappeler que la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles découlant de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) s'appuie sur un principe d'action qui veut qu'une priorité soit donnée aux modes de gestion des matières résiduelles qui auront le moins d'impacts sur l'environnement. Connu sous l'acronyme 3RV-E, ce principe privilégie, en ordre de priorité les actions suivantes, soit :

1° la réduction à la source;
2° le réemploi;
2° le recyclage, y compris par traitement biologique ou épandage sur le sol;
3° toute autre opération de valorisation par laquelle des matières résiduelles sont traitées pour être utilisées comme substitut à des matières premières;
4° la valorisation énergétique;
5° l'élimination.

Le promoteur devra démontrer qu'il priorise les modes de gestion des MR selon cet ordre pour l'ensemble des matières générées sur le site.

QC - 53. 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 difficilement rentable économiquement 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 régionale[4]. Le promoteur est invité à initier des pourparlers, notamment avec la communauté limitrophe (Eastmain), les gestionnaires de la halte routière du km 381, voire d'autres entreprises et communautés, en vue de collaborer à une éventuelle approche régionale de gestion des matières résiduelles. Le promoteur devra faire état des discussions menées à cet égard.

QC - 54. Il est actuellement prévu que les matières résiduelles seront transportées par camion vers une installation externe gérée par un tiers entrepreneur. Le cas échéant, le promoteur devra préciser le lieu final d'élimination des matières résiduelles. Il devra fournir la preuve de la capacité et de l'accord de ce lieu à recevoir les matières résiduelles du projet. Le promoteur devra également préciser la distance entre le site du projet et le lieu d'élimination de même que le nombre de camions par semaine.

[4] Citons par exemple la minière Nemaska Lithium Whabouchi Mine Inc. qui est engagée, avec la communauté de Nemaska, dans une démarche visant à mettre en place une gestion régionale des matières résiduelles.

QC - 55. Le promoteur devra identifier les entrepreneurs qui feront la réception des matières résiduelles recyclables. Le promoteur devra prioriser l'acheminement vers des centres de tri de l'ensemble des matières produites, incluant les résidus de construction et de démolition.

QC - 56. Il est mentionné à la page 4-70 que les déchets de la cafétéria seront enfouis dans un site d'enfouissement sanitaire autorisé (ou lieu d'enfouissement selon la terminologie du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles). Les matières putrescibles peuvent faire l'objet d'un traitement biologique par compostage[5]. Le promoteur devra évaluer la possibilité d'effectuer un traitement biologique par compostage des matières putrescibles sur le site. Il devra aussi évaluer la possibilité d'intégrer les matières résiduelles fertilisantes lors des différents travaux de restauration de la couverture végétale.

Déchets dangereux (section 4.10.4)

QC - 57. Le promoteur identifie deux modes possibles d'entreposage des matières résiduelles dangereuses, soit dans des conteneurs à double plancher ou dans un espace sec et ventilé muni d'un bac de confinement. Le promoteur devra préciser quel mode d'entreposage il compte utiliser. Il devra également indiquer de quelle façon il prévoit s'assurer de l'étanchéité du plancher de l'aire d'entreposage et de la sécurité des lieux.

QC - 58. Le promoteur devra présenter un schéma de l'aménagement des aires d'entreposage afin de représenter la disposition des installations pour les différents types de matières dangereuses résiduelles énumérées au tableau 4-24.

[5] Par exemple, la mine Éléonore effectue le compostage des matières putrescibles générées par sa cafétéria à l'aide d'un composteur rotatif.

Autres infrastructures (section 4.11)

Bâtiments du site (section 4.11.1)

QC - 59. L'étude présente peu de détails sur la conception des bâtiments du site. Le promoteur devra indiquer s'il a intégré des principes d'éco-construction à la conception des différents bâtiments en vue notamment, de minimiser la demande en énergie, les émissions de GES de même que les matières résiduelles produites.

QC - 60. Le promoteur devra indiquer s'il compte privilégier le recours à des matériaux disponibles dans la région et s'il prévoit la mise en place de politiques d'achat de proximité.

Route d'accès au site (section 4.11.2) et routes de service (section 4.11.3)

QC - 61. À la page 4-11, le promoteur indique que des améliorations mineures seront apportées à la route de la Baie-James au km 382 afin d'en accroître la sécurité. Des voies de virage seront aussi ajoutées pour entrer ou sortir du site à l'intersection de la route de la Baie-James et de la route d'accès au site. Le promoteur devra clarifier son rôle dans le cadre des travaux d'amélioration de la route et d'ajout des voies de virage.

QC - 62. Les caractéristiques de la route d'accès au site sont présentées à la section 4.11.2. Les normes du Ministère des Transports du Québec (MTQ) spécifient la largeur prescrite, les distances de visibilité à rencontrer ainsi que les critères relatifs à l'installation des tuyaux de drainage. Ces normes sont jointes à l'annexe A. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il entend respecter ces normes. Il devra également détailler l'installation de signalisation routière proposée pour l'entrée de la route d'accès ainsi que pour les voies de virage sur la route de la Baie-James.

QC - 63. L'ÉIE fournit peu de détails sur l'aménagement des routes du site. Le promoteur devra détailler davantage la superficie totale réelle perturbée par l'aménagement des routes. Cette estimation devra considérer la largeur à la base du remblai.

De plus, le promoteur devra indiquer comment il prévoit respecter les dispositions du Règlement sur l'aménagement durable des forêts du domaine de l'État (RADF), notamment de l'article 67 (qui interdit la construction ou l'amélioration d'un chemin dans les 60 mètres d'une tourbière ouverte avec mare, d'un marais, d'un marécage riverain, d'un lac ou d'un cours d'eau permanent ainsi que dans les 30 mètres d'un cours d'eau intermittent) et de l'article 70 (qui interdit la construction ou l'amélioration d'un tronçon de chemin de plus de 100 mètres dans une tourbière ouverte). Il devra également préciser quelles mesures sont prévues afin d'assurer la connexion des milieux humides et assurer le libre écoulement de part et d'autre des routes (ex. ponceaux d'équilibre).

Hébergement 4.11.4

QC - 64. L'étude présente peu de détails sur la conception des bâtiments destinés au campement des travailleurs, mais indique que ceux-ci seront de type modulaire et occasionneront une demande totale en électricité estimée à 432 kWh. Le promoteur devra indiquer quelles mesures ont été prévues pour minimiser la demande en énergie et l'empreinte environnementale de ces bâtiments.

Stockage de carburant (section 4.11.6)

QC - 65. La zone de stockage de carburant sera constituée de trois réservoirs hors sol de carburant diesel. Selon les informations présentées, ces réservoirs doivent alimenter un poste de distribution pour le ravitaillement des véhicules et de la machinerie. Or, la capacité prévue de ces réservoirs (80 000 litres) excède la limite autorisée à l'article 8.139 du Code de construction. Cette limite s'élève à 50 000 L par réservoir, tandis que la limite maximale cumulative s'élève à 150 000 L au total sur le site. Un dépassement des capacités de stockage par mesure différente peut être autorisé par la Régie du bâtiment si une demande à cet effet lui est présentée. Le dépassement doit alors être justifié et il doit être démontré que l'installation procure un niveau de sécurité suffisant. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il prévoit s'assurer de la conformité de ses installations de stockage et de distribution de carburant avec les dispositions du Code de construction.

QC - 66. Le promoteur devra indiquer s'il est prévu que les réservoirs alimentent aussi des génératrices de secours (pour l'usine et le campement). Le cas échéant, il devra fournir les détails de l'installation.

Ligne électrique (section 4.11.7)

QC - 67. La principale source d'approvisionnement en énergie du projet sera la ligne électrique de 69 kV du réseau de distribution d'Hydro-Québec. Hydro-Québec sera responsable du tracé et de la mise en service de la ligne électrique jusqu'au poste de haute tension. Le promoteur devra rendre compte des négociations avec Hydro-Québec à cet égard, et précisera si des exigences particulières sont à prévoir pour les deux parties.

QC - 68. Les besoins en énergie du projet sont de 8,3 MW alors que la puissance pouvant être fournie par Hydro-Québec s'élève à 7,6 MW. Il est toutefois mentionné à la section 4.15.3 que « Hydro-Québec a débuté une étude qui pourrait permettre d'augmenter l'énergie disponible pour le site ». De son côté, le promoteur évalue différentes options afin de réduire et d'optimiser sa demande énergétique. Le promoteur devra rendre compte des efforts de part et d'autre.

QC - 69. Bien qu'Hydro-Québec soit responsable de la construction de la ligne électrique provenant de son réseau de distribution, le promoteur devra présenter le tracé, et donner un portrait général de la construction et des impacts associés à l'aménagement de la ligne projetée.

Câble à fibres optiques (section 4.11.11)

QC - 70. Il est prévu installer un câble à fibres optiques entre le relais routier du km 381 et le site du projet. Dans le cas où une traverse aérienne de la route de la Baie-James est envisagée, la hauteur de dégagement appliquée devra être en fonction du transport hors norme. Dans le cas où une traverse souterraine de la route de la Baie-James est envisagée, la méthode par fonçage (ou « push-pipe ») devra être prévue plutôt que par excavation de la route.

Transport du concentré jusqu'à Matagami (section 4.12)

QC - 71. Le promoteur devra présenter une description du centre de transbordement de Matagami où le concentré sera acheminé. Cette description devra inclure la localisation, la superficie, la capacité et l'aménagement du site de même que les infrastructures et les équipements nécessaires aux activités d'entreposage et de transbordement du concentré. Le cas échéant, il décrira les travaux d'aménagement envisagés. Il devra décrire les modalités d'entreposage et de transbordement du concentré et devra spécifier les partenaires impliqués dans ces étapes du projet.

Restauration de la mine (section 4.13)

QC - 72. La description des travaux de restauration fournie dans l'étude est très succincte et ne permet pas de se prononcer sur l'acceptabilité des concepts de restauration proposés. À la page 4-76, le promoteur réfère à un plan de fermeture et de restauration conceptuel préparé par Sanexen en 2018. Ce document n'est pas présenté dans l'ÉIE. Par ailleurs, un plan de restauration conceptuel ne pourra pas être déposé au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) pour l'obtention d'un bail minier.

Le promoteur devra déposer un plan de réaménagement et de restauration complet, tel qu'exigé à l'article 101 de la Loi sur les mines (chapitre M-13.1). Ce plan devra être rédigé conformément aux exigences du *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* (ci-après Guide de restauration minière) (MERN, 2017). Ce plan devra être déposé au MERN pour approbation et en copie à l'Administrateur pour information. Il est recommandé que ce plan de restauration soit conçu avec la participation du maître de trappage dont l'aire est affectée ainsi qu'en collaboration avec des représentants de la communauté d'Eastmain. Le promoteur devra faire état des échanges intervenus à ce sujet avec ces derniers.

QC - 73. La restauration proposée des haldes à stériles prévoit l'adoucissement des pentes, l'ajout de mort-terrain et de terre végétale, puis la revégétalisation. Une simple remise en végétation de la halde sera insuffisante si les essais cinétiques démontrent que les résidus présentent un potentiel de drainage minier acide. Le promoteur devra reconsidérer les techniques de restauration prévues selon la nature réelle des résidus miniers.

QC - 74. Le projet entraînera un assèchement graduel du lac Kapisikama causé par le rabattement de la nappe d'eau souterraine et la réduction de l'apport d'eau de surface. L'ÉIE ne précise pas ce qui est envisagé pour la remise en état de ce lac. Le promoteur devra indiquer les mesures prévues de remise en état. Il devra inclure le suivi de l'efficacité de ces mesures à son programme de suivi. Il devra faire état des consultations menées à ce sujet auprès du maître de trappage concerné.

QC - 75. L'étude ne présente pas le programme de confinement et de contrôle lors d'une fermeture temporaire tel que demandé dans la *Directive pour le projet de mine de lithium Baie-James* (Directive). Le promoteur devra présenter ce programme.

Opportunités d'optimisation du projet (section 4.15)

QC - 76. À la page 4-83, le promoteur indique que deux options pour le transport par avion sont en cours d'évaluation, soit via l'aéroport d'Eastmain ou l'aéroport d'Opinaca. Le promoteur devra préciser les éléments considérés pour faire son choix. Le promoteur devra présenter l'option retenue de même qu'un aperçu des travaux envisagés et des principaux impacts associés à cette option. Il devra également rendre compte des consultations effectuées à cet égard, notamment auprès du maître de trappage du terrain où se trouve la piste de l'aéroport d'Opinaca.

QC - 77. Il est mentionné que des discussions sont en cours avec la Société de développement de la Baie-James (SDBJ) concernant l'utilisation du relais routier du km 381 pour loger des travailleurs lors de la construction (130 chambres), puis tout au long de la réalisation du projet (40 chambres). Le promoteur devra indiquer si une entente en ce sens a été convenue. Le cas échéant, il devra décrire la nature de cette entente et préciser le nombre de travailleurs qui seront logés au relais routier lors des différentes phases du projet. Il devra démontrer que le relais routier a les capacités requises en termes d'approvisionnement en eau potable, de traitement des eaux usées et de gestion des matières résiduelles.

Le promoteur devra également préciser les mesures qui y seront mises en place afin de prévenir les problématiques associées à la consommation d'alcool, de drogues ou de prostitution.

QC - 78. À la section 4.15.6, il est mentionné qu'un système de présélection sera utilisé, soit une sonde capteur installée sur un convoyeur. Le promoteur indique que ce système permettrait d'améliorer l'utilisation des ressources et de réduire la consommation d'énergie, les émissions de GES et les pertes en eau. Pour information, le promoteur devra préciser quelles sont les réductions attendues de l'installation de ce système et fournir des détails sur cette technologie.

QC - 79. À la page 2-6, le promoteur mentionne que le gisement permet « d'offrir un potentiel d'expansion significatif ». Tel qu'indiqué dans la Directive de janvier 2018, le promoteur devra préciser si des phases de développement ou d'expansion sont envisagées. Le cas échéant, le promoteur devra les présenter.

Principes de développement durable appliqués au projet (section 4.16)

QC - 80. 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.

Équité et solidarité sociale

QC - 81. Le projet pourrait entraîner des retombées économiques directes et indirectes pour la région Eeyou Istchee Baie-James, grâce entres 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 l'accomplissement de son projet. Il devra préciser, par exemple, quelles mesures sont prévues pour favoriser la présence des femmes dans les programmes de formation, pour favoriser l'embauche de la main-d'œuvre féminine, pour faciliter la conciliation travail-famille, etc.

5. CONSULTATIONS DU MILIEU

QC - 82. Au tableau 5-2, il y est mentionné une rencontre d'introduction tenue avec le COMEX le 20 février 2018. Cette rencontre d'introduction a plutôt eu lieu le 17 décembre 2018.

QC - 83. À la section 5.7, le promoteur s'engage à développer des relations durables avec les parties prenantes et à poursuivre l'échange d'informations à propos du projet de diverses façons, notamment en organisant des portes ouvertes et des sessions de partage d'informations, en assurant la présence du responsable des relations communautaires de Galaxy une semaine par mois au sein de la communauté, et à rejoindre celle-ci via leur site internet ainsi que par un contact direct. Les dernières activités d'information et de consultation rapportées dans l'ÉIE ont été effectuées en juillet 2018. Le promoteur devra décrire les activités d'information, de consultation et d'engagement des parties prenantes effectuées depuis. Le cas échéant, il indiquera toute modification, amélioration, mesure d'atténuation ou mesure de bonification apportée au projet à la suite de ces activités. Il précisera les activités d'information et de consultation qu'il entend réaliser à court et moyen terme en fournissant un programme à cet effet (types d'activités, moyens, parties prenantes à rencontrer, échéancier, etc.).

QC - 84. À la section 5.7.1, le promoteur souligne que des discussions sont en cours entre Galaxy et la communauté d'Eastmain 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.

QC - 85. Lors des consultations menées en 2011-2012, le maître de trappage du terrain RE1 avait indiqué ne pas se sentir concerné par le projet de Galaxy, la zone du projet n'étant pas utilisée par ce dernier. Le promoteur devra indiquer si le maître de trappage du terrain RE1 a été contacté à nouveau lors des consultations en 2017-2018 afin de confirmer sa position.

QC - 86. Selon les informations présentées, le maître de trappage du terrain RE3 n'a pas été rencontré lors des activités d'information et de consultation menées en 2011-2012, ni lors des activités menées en 2017-2018. Or, selon la carte 6-22, une partie du terrain de trappage RE3 semble située à l'intérieur de la zone d'étude du milieu humain. Le promoteur devra consulter le maître de trappage du terrain RE3.

QC - 87. Tel qu'indiqué dans la Directive, la description des milieux biophysique et humain doit intégrer le savoir traditionnel de la population crie. Le promoteur devra préciser de quelle façon le savoir traditionnel a été pris en compte dans la description des différentes composantes du milieu, notamment des milieux humides, du littoral, des rives et des zones inondables, des espèces fauniques d'intérêt traditionnel ainsi que des plantes utilisées à des fins traditionnelles. Il devra identifier clairement les connaissances traditionnelles recueillies auprès des aîné(e)s, maîtres de trappage, utilisateurs du territoire ou autres parties prenantes consultées.

6. DESCRIPTION DU MILIEU RÉCEPTEUR

MILIEU PHYSIQUE

Hydrographie (section 6.2.7)

QC - 88. Le tableau 6-9 présente les superficies totales des bassins versants des cours d'eau de la zone d'étude (CE1 à CE6). Pour le calcul des objectifs environnementaux de rejet (OER), il est nécessaire de connaître la superficie du bassin versant de chaque cours d'eau recevant un effluent (CE2 et CE3) à l'emplacement du point de rejet prévu pour l'effluent et non à l'exutoire. Le promoteur devra préciser les données de superficies.

Les superficies drainées par les bassins versants des cours d'eau CE2 et CE3 sont respectivement de 9,07 km^2 et de 10,33 km^2. Au niveau du point de rejet de chacun des effluents, la superficie du bassin pourrait être de l'ordre de 5 km^2 ou moins. Dans de très petits bassins versants (superficie inférieure à 5 km^2), les débits d'étiage sont considérés nuls en raison des incertitudes liées à l'estimation des débits d'étiage et de la possibilité d'assèchement de ceux-ci. Dans ces conditions, aucune zone de mélange n'est allouée pour la dilution de l'effluent et les OER correspondent aux critères de qualité de l'eau.

Si les superficies drainées au point de rejet de l'effluent dans les cours d'eau CE2 et CE3 sont supérieures à 5 km^2, les débits d'étiage devront être fournis. Pour le calcul des OER, le débit du cours d'eau retenu pour la dilution de l'effluent correspond à la valeur la plus basse entre le débit d'étiage hivernal et le débit d'étiage estival. Comme mentionnées dans le document *Estimation des débits d'étiage pour le Nord-du-Québec* (MDDELCC, 2017), les statistiques annuelles ne sont plus considérées en raison de la nature différente des processus à l'origine de chacun des types d'étiage.

Qualité des eaux de surface et souterraines (section 6.2.8)

QC - 89. Lors de la caractérisation initiale du milieu récepteur, les fluorures auraient dû être analysés au même titre que les autres ions majeurs. Les concentrations de fluorures mesurées lors des essais de lixiviation sur les stériles ne sont pas négligeables en comparaison des critères de qualité des eaux de surface. Ce paramètre devra être caractérisé dans le cours d'eau récepteur CE2 avant l'implantation de la mine.

QC - 90. La caractérisation initiale du milieu récepteur devra être complétée par une caractérisation du mercure dans le poisson. Étant donné la lixiviation avérée du minerai et des résidus, le risque de contamination au mercure par les futurs effluents n'est pas négligeable. Connaître la teneur initiale dans le poisson permettra, s'il y a lieu, de s'assurer que la présence éventuelle de mercure à l'effluent n'entraînera pas la contamination de la chaîne alimentaire. La caractérisation du mercure dans le poisson devra être réalisée conformément au protocole présenté dans le document *Protocole d'échantillonnage pour le suivi des substances toxiques dans la chair des poissons de pêche sportive en eau douce* (MDDELCC, 2017).

Un suivi des tissus de poisson pourrait être recommandé si les valeurs obtenues à l'effluent dépassent un certain seuil. Le suivi dans le poisson n'est pas recommandé pour tous les contaminants, mais uniquement pour ceux qui sont persistants comme le mercure et qui ont un potentiel de bioaccumulation. Le mercure sera un paramètre recommandé pour le suivi à l'effluent (OER).

QC - 91. Le tableau 6-17 présente les teneurs de fond naturelles pour l'aluminium, l'arsenic, le baryum, le cuivre, le fer, le lithium, le manganèse et le zinc. Le promoteur devra compléter ce tableau et fournir les teneurs de fond pour tous les métaux du tableau 2.1 de la Directive 019.

Qualité des sols et des sédiments (section 6.2.9)

QC - 92. Selon les informations présentées à la section 6.2.9.1, le nombre d'échantillons analysés dans chaque « unité stratigraphique » de sol est de 13 échantillons pour le sable graveleux et de 17 échantillons pour le sable fin. Ces nombres sont nettement inférieurs au nombre minimum de 30 par couche typique mentionné dans le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel* (MDDELCC, 2015). L'analyse statistique qui s'en suit n'est donc pas recevable. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il prévoit compléter ces informations.

QC - 93. La teneur de fond naturelle (TDFN) du chrome hexavalent dans l'unité de sable graveleux se situe entre les critères « C » et « D » du Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (ci-après Guide d'intervention). Le chrome hexavalent étant de nature anthropique, l'interprétation des résultats devra conclure à la présence d'une contamination supérieure au critère C. Le promoteur devra tenir compte de la présence de sol contaminé au chrome hexavalent et adresser cet aspect dans l'évaluation du projet (section 7.2.1). Il devra notamment indiquer les mesures prévues pour une éventuelle gestion du sol contaminé.

QC - 94. La section 6.2.9.2 de l'étude d'impact et la section 3.2 de l'étude spécialisée sur l'habitat aquatique présentent les résultats de la caractérisation des sédiments effectuée pour les cours d'eau CE1 à CE5 et pour le lac Asiyan Akwakwatipusich. Tel qu'indiqué dans le *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel* (MDDELCC, 2017), le promoteur devra d'abord identifier les plans d'eau susceptibles d'être influencés par l'effluent minier et préciser les zones qui sont propices à la sédimentation (sédiments fins).

Les résultats présentés au tableau 17 de l'étude spécialisée sur l'habitat aquatique montrent que les sédiments prélevés à plusieurs des stations (CE-1A, CE-2B, CE-5A, CE-5B) sont de nature sableuse ou graveleuse. Or, il est indiqué à la section 6.3.3 de l'étude d'impact que le substrat des cours d'eau CE1, CE2, CE3, CE4 et CE5 est dominé par des particules fines.

Le promoteur devra préciser si les secteurs du milieu récepteur propices à la sédimentation (lacs, étangs, méandres) ont été caractérisés et identifier, avec les justifications requises, les stations qui peuvent être considérées comme des stations « exposées » et celles qui peuvent être considérées comme des stations « témoins », selon les indications du guide mentionné plus haut. Si la caractérisation initiale des sédiments est incomplète (minimalement trois stations exposées, une station témoin, 5 échantillons par station), le promoteur devra indiquer de quelle façon il compte la compléter.

QC - 95. Tel qu'indiqué au chapitre 4 du *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*, le soufre fait partie des paramètres visés par le suivi physicochimique des sédiments. Or, ce paramètre n'a pas été caractérisé. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il compte compléter la caractérisation.

MILIEU BIOLOGIQUE

Végétation (section 6.3.1)

QC - 96. L'évaluation des habitats préférentiels des espèces floristiques susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables (EFMVS) et les relevés floristiques se limitent au secteur visé par les infrastructures minières. Toutefois, le projet prévoit l'utilisation potentielle de carrières et de bancs d'emprunt situés à l'extérieur de cette zone (carte 4-4). Le promoteur devra préciser si les secteurs visés pour les carrières et bancs d'emprunt potentiels sont actifs ou s'il s'agit de nouveaux sites. S'il s'agit de nouveaux sites, le promoteur devra évaluer la présence d'habitats potentiels d'EFMVS sur ces sites. Advenant la présence d'habitats potentiels, des inventaires complémentaires sont à prévoir et des mesures d'atténuation devront être proposées au besoin.

QC - 97. Le promoteur rapporte la présence de 27 espèces floristiques d'intérêt traditionnel utilisées par les Cris dans la zone d'étude. À la page 6-53, il indique que l'évaluation de l'utilisation traditionnelle des plantes 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.

Faune terrestre (section 6.3.2)

QC - 98. À la page 6-78, il est indiqué que selon l'étude Rudolph et coll. (2012) sur le caribou forestier, « les résultats des inventaires qui ont eu lieu en 2003, en 2007, en 2009 et en 2011, ont permis d'estimer que le nombre d'individus de la population Nottaway était respectivement de 137, 50, 26 et 17 individus. En considérant l'aire de répartition de cette population estimée à 36 400 km^2, la densité estimée en 2011 serait d'environ 0,1 caribou forestier/100 km^2». Or, les nombres d'individus publiés dans l'étude de Rudolph et coll. pour les inventaires de 2003, 2007, 2009 et 2011 ne sont pas des estimations de la population Nottaway, mais plutôt le nombre d'individus observés lors des inventaires. Le promoteur devra considérer cette nuance dans son évaluation et indiquer si les effets anticipés du projet sur le caribou s'en trouvent modifiés.

QC - 99. Concernant le campagnol des rochers, il est indiqué à la page 6-97 que « compte tenu de l'ampleur des feux de forêt qui ont touché la zone d'étude, il est peu probable que cette espèce y soit encore présente ». Le campagnol des rochers est connu pour utiliser des endroits sans couvert forestier, tels que des coupes de moins d'un an et son utilisation de sentier sous-terrain lui permettent de survivre à des évènements météorologiques extrêmes. Les feux de forêt n'auraient donc pas forcément entraîné la disparition du campagnol des rochers du secteur. De plus, le campagnol des rochers pourrait avoir des cycles de population similaires à ceux des campagnols à dos roux de Gapper, bien qu'un peu moins prononcés. Puisque les densités des campagnols des rochers sont déjà généralement faibles, si l'année d'inventaire correspondait à une année de baisse de population, il est possible que leur présence n'ait pas été détectée par les pièges. Cela ne représenterait pas une disparition complète de l'espèce du secteur pour autant. Le promoteur devra indiquer si, à la lumière de ces informations, des ajustements doivent être apportés à l'évaluation des effets anticipés du projet sur cette composante et aux mesures d'atténuation proposées.

Ichtyofaune (section 6.3.3)

QC - 100. Selon les résultats des inventaires de faune aquatique, la perchaude serait en allopatrie dans le lac Kapisikama. Or, la perchaude est plutôt connue pour se retrouver dans des plans d'eau en sympatrie avec d'autres espèces. Il n'existe aucune documentation de populations allopatriques de perchaudes au Québec. Si cette observation s'avérait exacte, elle serait d'autant plus inhabituelle pour une région nordique. Afin de valider cette observation, le promoteur devra fournir des renseignements supplémentaires tels que des photographies des spécimens ou au moyen d'une autre méthodologie. Enfin, puisque le lac Kapisikama sera graduellement asséché au cours du projet, le promoteur devra caractériser cette population de façon adéquate avant qu'elle ne soit affectée par le projet en vue de proposer un plan de compensation adéquat pour cet habitat.

Avifaune (section 6.3.5)

QC - 101. La section 6.3.5 fait état de certaines observations dont le caractère inusité n'est pas souligné par le promoteur, par exemple :

- la présence de grives fauves est rapportée pour deux types d'habitats (milieux ouverts et peuplements résineux), en nombre suffisamment abondant pour qu'une densité de couples nicheurs puisse être évaluée. La grive fauve est une espèce associée aux peuplements feuillus qui n'a été observée qu'à deux reprises au nord du 50e parallèle lors des travaux d'inventaire du deuxième *Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* et qui n'a jamais été observée au nord du 51e parallèle[6]. Dans le cadre des travaux de l'Atlas, aucune grive fauve n'a été entendue aux points d'écoute dans la parcelle 18UC59 qui couvre une vaste partie de l'aire d'étude de la mine. L'observation de plusieurs grives fauves, dans deux types d'habitats différents, incluant des habitats très atypiques pour l'espèce (peuplements résineux), apparaît surprenante;
- l'observation d'un faible nombre de bruants de Le Conte est rapportée. Jusqu'à présent, toutes les observations de cette espèce étaient confinées aux marais côtiers des baies de Rupert, Cabbage Willows et Boatswain. Cette espèce n'avait jamais été observée plus au nord que la baie de Boatswain. L'observation de cette espèce dans la zone d'étude est inusitée, quoique n'est pas impossible, même si elle a été réalisée à près de 80 km de la côte;
- un moqueur polyglotte a été observé à proximité du relais routier du km 381. Cette espèce s'égare parfois et il est possible qu'elle ait bien été observée à cet endroit. Cette espèce peut être confondue avec la pie-grièche boréale, une espèce plus susceptible d'être observée au relais routier;
- aucune observation de roitelet à couronne rubis n'est rapportée dans les milieux humides ni dans les milieux ouverts et très peu dans les peuplements résineux (0,07 ÉC/ha). Le roitelet à couronne rubis est pourtant l'une des espèces les plus abondantes en forêt boréale. C'est une espèce qui vocalise abondamment et donc qui est facile à détecter lors de la réalisation de points d'écoute. Les résultats de *l'Atlas des oiseaux nicheurs du Québec* montrent d'ailleurs que l'espèce est bien présente tout le long de la route de la Baie-James et qu'elle a été détectée à 47 % des points d'écoute réalisés dans la parcelle 18UC59. À l'opposé, l'étude rapporte des données d'équivalent couples pour le tétras du Canada dans les milieux humides et dans les peuplements résineux. Bien qu'il soit normal que le tétras du Canada soit présent dans l'aire d'étude, il ne s'agit pas d'une espèce qui vocalise beaucoup et sa détection à l'aide de points d'écoute est normalement faible. Le fait que les résultats des points d'écoute montrent une quasi-absence de roitelet à couronne rubis dans l'aire d'étude et une abondance quatre fois plus élevée de tétras du Canada dans les peuplements résineux apparaît surprenant.

[6] Les mentions de grive fauve au nord du 51e parallèle concernent des individus chanteurs. La nidification n'est pas confirmée.

Le promoteur devra rendre compte du caractère inusité de ces observations et, le cas échéant, indiquer si des ajustements doivent être apportés à l'évaluation des effets anticipés du projet sur l'avifaune et aux mesures d'atténuation proposées.

MILIEU HUMAIN

Utilisation du territoire (section 6.4.6)

QC - 102. L'ÉIE rapporte la présence de deux cours d'eau navigables aux environs du site du projet, sur lesquels peu de déplacements auraient été effectués au cours des dernières années. Le promoteur devra valider ces informations auprès des utilisateurs du territoire et rendre compte des consultations effectuées. Il devra également décrire l'usage passé, présent et futur des lacs et des cours d'eau à des fins récréatives ou de navigation par la communauté crie.

QC - 103. Le promoteur devra préciser la nature (eaux souterraines ou de surface) et l'usage des sources d'alimentation en eau potable identifiées sur la carte 6-22 et décrire leur potentiel d'utilisation future.

QC - 104. Le promoteur devra compléter la description de l'utilisation du territoire en incluant l'utilisation passée du territoire, les lieux de sépulture de même que les sites et les secteurs ayant une valeur particulière pour la population crie. Cette description devra s'appuyer, entre autres, sur des informations recueillies auprès du maître de trappage et des utilisateurs du territoire.

Patrimoine et archéologie (section 6.4.9)

Patrimoine naturel (section 6.4.9.1)

QC - 105. Le gouvernement du Québec vise d'ici 2020 à ce que 20 % du territoire du Plan Nord soit constitué d'aires protégées. Dans cette optique, plusieurs démarches de planification régionale des aires protégées sont en cours à la Baie-James. Pour sa part, la communauté d'Eastmain a soumis au gouvernement deux propositions, dont une qui chevauche en partie la zone d'étude du milieu humain du projet. L'ÉIE ne tient pas compte de ces propositions. Le promoteur devra se renseigner auprès de la communauté quant à leurs propositions d'aires protégées et devra tenir compte de ces propositions dans le cadre de l'analyse des impacts du projet.

QC - 106. Le gouvernement du Québec s'est donné pour objectif, d'ici 2035, à ce que 50 % du territoire du Plan Nord soit consacré à des fins autres qu'industrielles, à la protection de l'environnement et à la sauvegarde de la biodiversité. Le promoteur devra s'informer auprès du gouvernement du Québec et de la Société du Plan Nord, du Gouvernement de la Nation crie et du gouvernement régional Eeyou Istchee Baie-James sur leur planification respective envisagée pour les aires protégées et l'aménagement intégré du territoire et évaluer la compatibilité entre son projet et les mesures d'aménagement du territoire prévues par ces instances.

Patrimoine archéologique (section 6.4.9.2)

QC - 107. Le promoteur devra indiquer de quelle façon les connaissances traditionnelles autochtones et les commentaires et préoccupations recueillis lors des consultations ont été pris en compte pour établir l'état de référence du patrimoine naturel et archéologique.

QC - 108. Les informations archéologiques présentées dans l'étude d'impact sont tirées de l'étude de potentiel archéologique réalisée par Arkéos (2018). Or, cette étude ne présente aucune connaissance traditionnelle autochtone qui pourrait pourtant s'avérer précieuse pour déterminer le potentiel archéologique de la zone. L'étude devrait s'appuyer sur des connaissances traditionnelles recueillies auprès des aîné(e)s, des utilisateurs du territoire ou d'autres membres de la communauté crie. Le promoteur devra présenter des informations détaillées sur les zones passées et présentes d'utilisation du territoire, l'historique des terrains de piégeage, les voies de déplacement traditionnelles (terrestres et navigables) et les lieux de campement utilisés dans le passé.

QC - 109. L'étude de potentiel archéologique indique que l'occupation humaine remonterait à environ 5 000 ans, les plus vieux sites mis au jour étant datés de 4 600 et 4 100 ans BP. L'étude devrait considérer la possibilité que l'occupation humaine y soit antérieure compte tenu des conditions écologiques favorables à l'occupation humaine dès 6 000 BP et de la présence de la moraine de Sakami à l'est de la zone d'étude. Lors du retrait de la mer Tyrell, certains rivages auraient pu être mis à jour. Les rivages auraient alors pu être utilisés par les anciens occupants d'Eeyou Istchee, tel que pour le site de Wapekeka (Hamilton, 2004) dans le nord de l'Ontario. L'étude devrait tenir compte d'une délimitation des éventuelles lignes de rivage pouvant être observées sur des photos aériennes et, le cas échéant, un ajustement des zones de potentiel archéologique.

7. IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Évaluation des impacts 7.1.3

QC - 110. Le promoteur devra présenter de quelle façon il a intégré les commentaires recueillis auprès des maîtres de trappage et des utilisateurs du territoire dans l'évaluation des impacts. Plus spécifiquement, il devra présenter de quelle façon les commentaires recueillis ont été pris en compte dans l'identification des composantes environnementales susceptibles d'être affectées par le projet, dans l'évaluation des impacts anticipés et leur niveau d'importance ainsi que dans la sélection des mesures d'atténuation proposée.

Sols (section 7.2.1)

QC - 111. La mesure d'atténuation NOR 03 prévoit la disposition des déblais contaminés au-delà du critère C (à l'exception de ceux contaminés aux hydrocarbures) dans la halde, ou à défaut, dans un autre site autorisé. Or, la Directive 019 indique : « À moins d'obtenir l'autorisation préalable du Ministère, seuls les résidus miniers sont acceptés dans les aires d'accumulation de résidus miniers ». Le promoteur devra s'assurer que les déblais contaminés seront gérés selon la grille de gestion des sols contaminés du Guide d'intervention à moins d'avoir obtenu l'autorisation préalable requise.

QC - 112. Le rapport de la phase I de caractérisation recommande la réalisation d'une phase II de caractérisation. Le promoteur devra présenter les résultats de cette phase II. Il devra tenir compte de ces résultats dans la section 7.2.1 et évaluer les effets du projet pour cette composante.

Hydrogéologie (section 7.2.2)

QC - 113. Selon les informations présentées, le seul utilisateur d'eau souterraine répertorié dans le secteur du projet est le relais routier du km 381 dont le puits est situé à environ 700 mètres de la limite de la fosse, soit à la limite de la zone potentielle de rabattement de la nappe d'eau souterraine. Le promoteur devra s'engager à fournir de l'eau potable au relais routier ou à forer un nouveau puits d'eau potable dans le cas où le rabattement rende inutilisable le puits d'eau potable du relais routier.

QC - 114. À la page 7-23, il est indiqué que le temps de remplissage de la fosse est estimé de 120 à 170 années. Le promoteur devra présenter les détails de ce calcul.

Régime hydrologique (section 7.2.3)

QC - 115. Au premier paragraphe de la page 7-27, l'étude mentionne « l'influence du rabattement de la nappe phréatique par le pompage autour de la fosse ». Le pompage en périphérie de la fosse n'est abordé nulle part ailleurs dans l'étude. Le promoteur devra préciser si un pompage de la nappe par l'entremise de puits périphériques est prévu afin de réduire la quantité d'eau à gérer dans la fosse. Dans l'affirmative, le promoteur devra préciser le destin de ces eaux et traiter des impacts de la gestion de ces eaux de pompage. Sinon, le promoteur devra confirmer qu'il s'agit des eaux d'exhaure pompées dans la fosse et non autour de la fosse.

QC - 116. L'ÉIE indique qu'en phase de restauration, les cours d'eau CE2 et CE6 retrouveront leurs bassins versants originaux du point de vue de leurs superficies. Or, la présence de la halde à stériles laissera un impact permanent sur la topographie de ces bassins versants, lesquels auront une plus grande réactivité aux précipitations. Le promoteur devra aborder les effets hydrologiques sur les milieux humides de ces bassins versants ainsi que sur leurs fonctions écologiques, notamment sur la capacité de ces milieux à réguler une plus grande et/ou soudaine intensité d'eau.

QC - 117. En phase post-restauration, la fosse sera graduellement mise en eau permettant la création d'un lac avec un exutoire se déversant dans le cours d'eau CE3. Le déversement à l'exutoire du lac de la fosse aura pour effet d'augmenter l'apport en eau du bassin versant du CE3. Même si aucun déversement n'est prévu au cours des 100 premières années suivant la fin de l'exploitation, le promoteur devra évaluer les impacts de ce déversement sur le cours d'eau CE3, les milieux environnants de même que sur les infrastructures du secteur (ex. sur la route de la Baie-James) et les utilisateurs du territoire.

Eau et sédiments (section 7.2.4)

QC - 118. Plusieurs résultats analytiques, provenant des essais de lixiviation (SPLP, TCLP, CTEU-9) des quatre lithologies constituant les stériles, les résidus ainsi que les échantillons de minerai, dépassent les critères de résurgence dans l'eau de surface pour plusieurs métaux. Le promoteur devra évaluer l'impact de ces sources potentielles de contamination sur les eaux souterraines et les eaux de surface.

QC - 119. À la page 7-34, le promoteur indique que « lorsque les infrastructures de gestion de l'eau sur le site seront démantelées, la nature physicochimique d'origine des eaux de surface sera rétablie. » Le promoteur devra expliquer cette affirmation considérant que lors du démantèlement des infrastructures de gestion de l'eau, l'eau demeurera en contact avec les parois de fosse et de la halde notamment.

QC - 120. En phase post-restauration, la fosse se remplira graduellement d'eau et une partie de l'eau sera en contact avec les parois rocheuses exposées. Des contaminants pourraient ainsi s'écouler dans le réseau hydrographique et modifier la qualité de l'eau de surface. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il prévoit s'assurer du respect de la Directive 019 en tout temps après la fermeture de la mine.

Atmosphère (section 7.2.5)

QC - 121. Les résultats de modélisation pour le scénario de construction et le scénario d'exploitation montrent que les concentrations de particules totales (PST) et de particules fines (PM2.5) obtenues excèdent les normes de qualité de l'atmosphère 24 heures du MELCC. Ces normes sont toutefois respectées aux récepteurs sensibles.

Lors de la construction et de l'exploitation du site, le promoteur devra être en mesure de démontrer que les mesures d'atténuation courantes, notamment l'arrosage des segments routiers et des zones de travail, seront appliquées. Il devra consigner les informations pertinentes (fréquence d'arrosage, nombre de camions, etc.) dans un registre disponible pour consultation.

QC - 122. Dans le scénario d'exploitation, à l'exception de la silice cristalline, les résultats de concentrations de métaux et métalloïdes obtenus à la suite de la modélisation respectent les normes considérées pour le scénario d'exploitation. Toutefois, les résultats de modélisation de la silice cristalline dépassent les critères 1 heure et annuel du MELCC à la limite d'application ainsi qu'aux récepteurs sensibles. Au récepteur sensible le plus impacté, les concentrations maximales modélisées sur 1 heure et sur 1 an sont respectivement de 103,3 µg/m^3 et de 0,128 µg/m^3. Ces résultats correspondent à 449% du critère horaire et à 182% du critère annuel.

Considérant cela et vu l'ampleur des dépassements de silice cristalline, le promoteur devra proposer des mesures d'atténuation supplémentaires afin de réduire de façon notable les concentrations modélisées de silice cristalline aux récepteurs sensibles. Il indiquera de quelle façon il compte mettre en place et appliquer ces mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation supplémentaires devront être intégrées au programme de suivi de la qualité de l'air.

QC - 123. Le promoteur devra présenter un plan préliminaire de gestion des particules. Ce plan devra prévoir des mesures de suivi qui devront être incluses au programme de suivi la qualité de l'air.

Vibrations et suppressions d'air (section 7.2.8)

QC - 124. Le promoteur devra mettre en place un système d'autosurveillance des vibrations et du bruit lors des opérations de sautage tel que prévu à la section 2.4.2 de la Directive 019.

IMPACTS SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

QC - 125. Plusieurs espèces fauniques et floristiques sont actuellement présentes sur le site où seront aménagées les infrastructures minières. Le promoteur couvre les impacts associés à la perte d'habitats pour les organismes ainsi qu'aux dérangements occasionnés par les activités du projet. Toutefois, les impacts associés à la présence de contaminants dans les zones du site minier utilisées par la faune et la flore ne sont pas considérés. Mentionnons également que des préoccupations ont été soulevées par les utilisateurs du secteur relativement à la contamination de la végétation, de la faune aquatique et des espèces fauniques terrestres.

Le promoteur devra aborder les risques associés à des expositions aux contaminants pour la végétation, de même que pour la faune terrestre et aquatique (effet de bioaccumulation). Il devra décrire dans quelle mesure les concentrations résiduelles de contaminants sont susceptibles d'affecter la faune et la flore.

Végétation et milieux humides (section 7.3.1)

QC - 126. Les milieux humides couvrent 74,4 % (2 743,96 ha) de la zone d'étude et sont essentiellement représentés par les tourbières ouvertes ou boisées. Le projet entraînera la perte d'environ 302 ha de milieux humides auxquels s'ajoutent 50 ha par effets indirects. Le promoteur indique qu'un programme de compensation des milieux humides sera élaboré afin de compenser les pertes inévitables de milieux humides et que ce programme sera présenté lors de la demande d'autorisation des travaux.

Le promoteur devra détailler les principaux éléments du plan de compensation envisagé. 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 indiquer les intervenants consultés dans le cadre de l'élaboration du plan de compensation, notamment les communautés, maîtres de trappage, utilisateurs du territoire, etc.

QC - 127. Certains milieux humides pourraient subir un assèchement partiel en périphérie des fossés de drainage. Le promoteur propose d'aménager une petite berme d'argile le long des aires décapées afin de limiter cet impact. Le promoteur devra démontrer de quelle façon la conception des fossés, incluant l'aménagement d'une berme, permettra de limiter le drainage des milieux humides.

QC - 128. Le promoteur a réalisé des relevés floristiques en juillet 2017 et rapporte la détection de 2 occurrences de carex stérile (Carex sterilis), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable. Une vérification de la numérisation du spécimen d'herbier a permis de confirmer qu'il s'agit plutôt du Carex exilis, une plante vasculaire commune au fen boréal québécois. Ainsi, la relocalisation de la population proposée par le promoteur n'est pas requise.

QC - 129. Aucune espèce végétale exotique envahissante (EVEE) n'a été relevée sur le site lors des inventaires. Le promoteur identifie des risques d'introduction et de propagation des EVEE pour les activités associées au transport et à la circulation de la machinerie. Afin de réduire ces risques, il propose deux mesures d'atténuation courantes, soit le nettoyage de la machinerie excavatrice ou des embarcations avant leur utilisation sur le site et une validation annuelle de l'introduction potentielle ou non d'EVEE afin d'éradiquer rapidement, dans la mesure du possible, toute nouvelle occurrence observée. Le promoteur devra compléter ces mesures par un suivi, réalisé sur une période de deux ans suivant la fin des travaux, afin de vérifier si des EVEE se sont établies.

QC - 130. À la page 6-69, le promoteur identifie 27 espèces végétales d'intérêt traditionnel utilisées par les Cris dans la zone d'étude. Le promoteur devra présenter de quelle façon, il a évalué les impacts du projet sur ces plantes d'intérêt pour chacune des phases du projet (construction, exploitation, restauration et post-restauration). Il devra s'assurer d'intégrer les commentaires et connaissances recueillis auprès du maître de trappage et des utilisateurs du territoire.

QC - 131. À la page 7-50, le promoteur indique que l'évaluation de l'impact sur la végétation et les milieux humides en phase de restauration n'est pas requise et que les impacts en phase de post-restauration seront inexistants. Le promoteur devra justifier davantage ces affirmations.

QC - 132. La restauration devra favoriser le rétablissement de milieux humides se rapprochant des milieux initialement présents. Le promoteur devra indiquer de quelle façon le rétablissement des fonctions écologiques a été pris en compte dans l'élaboration des mesures de restauration proposées.

Grande faune (section 7.3.2)

QC - 133. La présence de déchets domestiques et de ressources alimentaires pourrait attirer des animaux, notamment des ours, à proximité du site. Afin de ne pas attirer les animaux, le promoteur indique à la page 7-51 que « les travailleurs seront sensibilisés au fait de ne pas nourrir les animaux et de ne pas laisser traîner de nourriture ». En plus de l'application de bonnes pratiques individuelles, des mesures de gestion des matières résiduelles adaptées devront être prévues. Par exemple, l'utilisation de bennes anti-ours, le clôturage des zones d'entreposage des matières résiduelles ou autres peuvent être envisagées afin de limiter l'accès aux sources de nourriture sur le site. Le promoteur devra présenter des mesures d'atténuation complémentaires.

Ichtyofaune (section 7.3.4)

QC - 134. Parmi les mesures d'atténuation présentées pour l'ichtyofaune, le promoteur propose d'interdire la pêche récréative aux travailleurs du site minier afin de limiter les impacts du prélèvement par la pêche sportive. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il entend appliquer cette mesure et s'il a pris entente avec les autorités responsables de restreindre ces activités.

QC - 135. Un projet communautaire de frayère à esturgeon est prévu au croisement de la route de la Baie-James et de la rivière Eastmain. Bien que ce projet soit situé à plusieurs kilomètres au nord du site, certaines préoccupations ont été soulevées par les utilisateurs du territoire. Le promoteur devra aborder les impacts potentiels du projet sur cette frayère et, le cas échéant, les mesures d'atténuation prévues pour en limiter les effets.

IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Usage courant des terres et des ressources à des fins traditionnelles (section 7.4.1)

QC - 136. Les installations du site minier seront facilement accessibles. Pour assurer la sécurité des utilisateurs du territoire, le promoteur propose d'établir, en collaboration avec le maître de trappage du terrain RE2, une zone d'exclusion des activités traditionnelles. Il indique également « que les aménagements à risques seront sécurisés ». Le promoteur devra préciser les mesures de protection qu'il entend mettre en place pour assurer la sécurité des utilisateurs du territoire à proximité du site de la mine.

QC - 137. L'une des mesures d'atténuation des impacts du projet sur l'utilisation des terres à des fins traditionnelles consiste à « établir et maintenir un plan de communication afin d'informer la population, les utilisateurs et les autorités municipales du début et du déroulement des travaux ». Dans le même esprit, il est aussi proposé de rendre disponibles les rapports de surveillance et de suivis de la qualité du milieu. Le promoteur devra préciser les mécanismes d'échange avec les utilisateurs du territoire et l'ensemble de la population qui seront mis en place.

QC - 138. Le promoteur a proposé certaines activités d'information (visites de site, cours d'introduction sur l'exploitation minière) afin de permettre une meilleure compréhension des activités et des impacts de l'exploitation minière. Certains membres de la communauté indiquent tout de même avoir l'impression que les effets projetés du projet sont minimisés (p.5-8) et n'ont pas pleinement confiance dans les mesures d'atténuation proposées. Le promoteur devra indiquer de quelle façon les préoccupations environnementales et sociales exprimées par la communauté ont été traitées et quelles mesures d'atténuation permettent de les adresser. Il devra également préciser quelles mesures d'atténuation proposées par les membres cris ont été retenues et, si certaines mesures proposées par les membres cris n'ont pas été retenues, le justifier.

QC - 139. À la section 7.4.1, il est mentionné que le projet pourrait entraîner la modification et le déplacement de la pratique des activités traditionnelles de chasse et de piégeage. Le promoteur devra détailler davantage de quelle façon le projet affectera les activités de prélèvement d'espèces fauniques à des fins traditionnelles, notamment de la sauvagine et du caribou.

Infrastructures (section 7.4.2)

QC - 140. L'ÉIE ne présente pas les impacts liés à l'entreposage et au transbordement du concentré au centre de transbordement de Matagami. Le promoteur devra préciser les impacts de ces activités sur le milieu, notamment les impacts économiques de même que ceux liés au transport pour la ville de Matagami et ses citoyens.

QC - 141. Le promoteur devra évaluer les impacts du transport occasionné par les activités de son projet sur la route de la Baie-James pour les utilisateurs cris des aires de trappage contigües à la route.

Qualité de vie et bien-être (section 7.4.4)

QC - 142. La section 7.4.4 décrit les effets potentiels du projet sur les problématiques de santé chez les travailleurs et les communautés ainsi que la pression supplémentaire que le projet peut exercer sur le fonctionnement du Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James (CCSSSBJ). À cet effet, le promoteur propose de collaborer avec le CCSSSBJ. Le promoteur devra décrire la nature de sa collaboration avec le CCSSSBJ en général et plus particulièrement avec les cliniques de santé de Nemaska et d'Eastmain qui sont les cliniques les plus rapprochées géographiquement du projet. Il devra clarifier les rôles lors d'incidents comportant un nombre élevé de victimes ainsi que dans le cadre de problèmes de santé individuels urgents et non-urgents.

QC - 143. À la page 7-74, il est mentionné qu'une entente avec la SDBJ est en discussion afin d'offrir un service de soins de santé et d'urgences médicales conjointement avec le relais routier du km 381. Le promoteur devra faire état des échanges avec la SDBJ concernant la prestation de services de santé et d'urgences médicales. Le cas échéant, il devra décrire la nature de cette entente.

QC - 144. L'une des mesures d'atténuation proposée par les membres de la communauté d'Eastmain était de créer un village culturel au campement de travailleurs. Le promoteur devra indiquer si cette mesure sera mise en œuvre.

Économie locale et régionale (section 7.4.5)

QC - 145. Le promoteur indique à la page 4-80 que 210 travailleurs seront requis en moyenne pendant la phase de construction alors que ce sont 300 travailleurs qui sont indiqués à la page 7-77 pour la même phase. Pour la phase d'exploitation, il est indiqué à la page 7-78 que l'exploitation de la mine entraînera la création de 360 emplois alors que la figure 4-15 indique un effectif entre 250 et 360 travailleurs. Par ailleurs, la conception du campement des travailleurs prévoit l'hébergement d'au plus 280 travailleurs en phase de construction et 150 travailleurs en phase d'exploitation. Le promoteur devra préciser le nombre d'emplois directs estimé pendant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture du projet.

QC - 146. Selon le promoteur, le projet permettra la création d'emplois de qualité et bien rémunérés. Il s'agira d'emplois requérants, pour la plupart, une expertise technique et un niveau de spécialisation élevé. Le promoteur souhaite favoriser l'embauche de travailleurs locaux et plus particulièrement de travailleurs cris. Or, considérant que les membres des communautés cris sont surtout engagés dans des emplois du secteur tertiaire ou dans l'industrie des services, en plus du faible taux de diplomation, les travailleurs cris sont susceptibles d'avoir de la difficulté à accéder aux emplois du projet (et plus particulièrement les emplois spécialisés). Afin de favoriser l'emploi des travailleurs cris, le promoteur compte offrir des programmes de formation adaptés. Il indique à la page 2-6 qu'il prévoit participer au développement de programmes de formation dans le domaine minier de la Commission scolaire de la Baie-James en collaboration avec d'autres entreprises minières. Il indique également à la page 4-87 qu'il est en cours de discussion avec le Conseil de la Nation crie d'Eastmain afin de développer des programmes de formation.

Le promoteur devra préciser de quelle façon il entend développer et mettre sur pied des programmes de formation adaptés aux besoins spécifiques du projet. Il devra identifier les partenaires et présenter les moyens par lesquels il fera connaître l'offre de formations. Il devra présenter ses cibles d'embauche pour les Cris et indiquer comment les processus de formation et de recrutement permettront l'atteinte de ces cibles. Il devra rendre compte de l'atteinte de ces cibles dans son rapport annuel.

QC - 147. Le promoteur prévoit établir un plan de communication pour informer les acteurs locaux des postes à combler. Le promoteur devra indiquer à quel moment ce plan sera rendu disponible et devra le transmettre à l'Administrateur pour information.

QC - 148. L'une des mesures proposées afin de bonifier les retombées positives du projet consiste à élaborer un « protocole d'entente et de partenariat pour la participation crie ». Le promoteur devra présenter ledit protocole, ou s'il n'est pas complété, l'état des discussions à ce sujet ainsi qu'un aperçu des éléments de cette entente pouvant avoir une incidence dans le cadre de la présente analyse. Il devra notamment préciser les objectifs de l'entente, les partenaires et organismes impliqués et les actions envisagées en matière d'emploi et d'économie.

Patrimoine et archéologie (section 7.4.6)

QC - 149. Au total, 27 zones à potentiel archéologique ont été identifiées dans la zone d'étude. Ces zones correspondent aux espaces les plus susceptibles de contenir des vestiges de l'activité humaine passée. Comme ces zones de potentiel archéologique n'ont fait l'objet d'aucune validation terrain, le promoteur devra s'engager à réaliser, préalablement au début des travaux pouvant affecter ces zones, un inventaire archéologique des zones de potentiel identifiées. L'inventaire devra permettre d'évaluer le patrimoine archéologique en place et de définir, le cas échéant, des mesures d'atténuation supplémentaires en cas d'éventuelles découvertes. Le promoteur devra s'assurer de la participation du maître de trappage concerné ou selon ce qui aura été entendu avec le ou les comité(s) de suivi mis en place. Si certaines zones sont exclues de cet inventaire, le promoteur devra le justifier.

8. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULATIFS

Détermination des composantes valorisées (section 8.4)

QC - 150. Le promoteur indique que l'évaluation a permis de déterminer les principaux enjeux et répercussions du projet sur les composantes du milieu et d'identifier les principales préoccupations du milieu. Ces deux aspects combinés ont permis de sélectionner les composantes valorisées (CV) associées au projet, puis de choisir celles devant faire l'objet d'une évaluation des effets cumulatifs. Sur cette base, deux CV ont été retenues pour l'analyse des effets cumulatifs, soit les chiroptères et l'utilisation traditionnelle du territoire par les Cris.

Le promoteur devra indiquer de quelle façon les communautés cries, les utilisateurs du territoire ou d'autres parties prenantes ont été consultés sur le choix des composantes valorisées retenues dans le cadre de l'évaluation des effets cumulatifs. Il devra expliquer de quelle façon leurs commentaires ont été pris en compte dans le choix des composantes valorisées. Si cette démarche n'a pas été ainsi complétée, il devra la réaliser.

Analyse des impacts cumulatifs (section 8.6)

QC - 151. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il a considéré les interactions cumulables de son projet sur l'emploi et la disponibilité des ressources humaines. Dans un contexte où la région connaît actuellement une pénurie de main-d'œuvre, 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 la pression supplémentaire exercée par le projet sur la main-d'œuvre disponible pour les entreprises locales et la prestation de services au sein des communautés.

QC - 152. À la page 8-6, le promoteur indique « À titre comparatif, et bien que la circulation ait un effet sur la qualité de vie et qu'elle ait été soulevée comme préoccupation lors des consultations, elle n'a pas été retenue comme composante valorisée ». Le promoteur devra traiter de l'impact cumulatif de son projet sur le transport. À cet effet, il devra présenter une étude de trafic, incluant sans s'y restreindre, le transport associé aux approvisionnements, au transport du minerai ainsi qu'au transport des travailleurs lors des différentes phases du projet, de même que des activités de transport associées aux autres projets, activités ou événements indiqués à la section 8.5.

Projets, actions ou événements liés aux composantes valorisées (section 8.5)

QC - 153. La section 8.5.4.1 mentionne la présence d'une réserve de biodiversité projetée dans la zone d'étude des effets cumulatifs, soit la réserve de biodiversité projetée Paakumshumwaau-Maatuskaau. Le promoteur indique que la fin de la protection provisoire de la réserve de biodiversité projetée Paakumshumwaau-Maatuskaau est prévue pour le 11 juin 2020. Il importe de mentionner que l'intention gouvernementale est de protéger ce territoire de façon permanente. Dans l'éventualité où toutes les étapes devant conduire à l'octroi d'un statut permanent ne seraient pas complétées en date du 11 juin 2020, les démarches nécessaires seront entreprises afin que le statut de protection provisoire soit prolongé, conformément aux dispositions prévues à la Loi sur la conservation du patrimoine naturel (RLRQ, chapitre C-61.01).

En plus de la réserve Paakumshumwaau-Maatuskaau, deux autres réserves de biodiversité projetées sont présentes dans la zone d'étude des effets cumulatifs sur les chiroptères. Il s'agit de la réserve de biodiversité projetée de Waskaganish et de la réserve de biodiversité projetée de Chisesaakahikan-et-de-la-Rivière-Broadback. L'ensemble des données sur les aires protégées est disponible sur le site du Registre des aires protégées et de Données Québec7. Le promoteur devra tenir compte de ces aires dans son évaluation.

[7] http://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/aires_protegees/registre/index.htm
https://www.donneesquebec.ca/recherche/fr/dataset/aires-protegees-du-quebec

9. GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

QC - 154. Le promoteur devra réaliser une étude de trafic qui traite entre autres des éléments suivants :

- Volume et type d'utilisation actuelle de la route de la Baie-James;
- Volume et type d'utilisation anticipée par le projet;
- Volume et type d'utilisation anticipé par les autres projets prévus sur la route de la Baie-James;
- Évaluation des impacts cumulatifs associés au transport sur la route de la Baie-James.

QC - 155. Un des risques d'accident identifié dans cette section concerne les fuites et les déversements accidentels de produits pétroliers. Le promoteur devra décrire les systèmes de détection des fuites et de déversements des réservoirs de stockage et des installations de confinement des produits pétroliers.

QC - 156. À la section 9.3.9, le promoteur présente les mesures de prévention et de contrôle prévues afin de réduire les risques de rupture de digue de rétention. Le promoteur devra décrire davantage l'instrumentation de surveillance qui sera mise en place, notamment le système de détection des fuites.

10. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

Suivis environnementaux en exploitation (section 10.4)

Suivi de la qualité de l'eau (section 10.4.1)

QC - 157. Le suivi du milieu proposé par le promoteur n'inclut pas le suivi de la qualité physico-chimique des sédiments. Le promoteur devra inclure un suivi de la qualité physico-chimique des sédiments, effectué trois ans après le début de l'exploitation et aux cinq ans par la suite, aux mêmes stations que celles établies pour la caractérisation initiale comme indiqué au chapitre 7 du *Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial du milieu aquatique avant l'implantation d'un projet industriel*.

Suivi des eaux souterraines (section 10.4.2)

QC - 158. Le suivi de la qualité de l'eau souterraine devra être conforme aux exigences de la Directive 019 et devra également respecter les exigences des articles 4 et suivants du *Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains*. Le promoteur devra ajuster le suivi proposé en fonction de ces exigences, notamment pour la fréquence annuelle de l'échantillonnage.

Suivi de la qualité de l'air (section 10.4.5)

QC - 159. Le programme de suivi de la qualité de l'air auquel s'est engagé le promoteur devra être bonifié. Considérant que la modélisation de la dispersion atmosphérique a révélé des dépassements pour la silice cristalline, le promoteur devra inclure à son programme le suivi de la silice cristalline à proximité du relais routier du km 381. Ce suivi devra être mis en place dès le début du projet.

Suivi du milieu humain (section 10.4.6)

QC - 160. Plusieurs problématiques sociales et/ou de santé feront l'objet d'un suivi, notamment les problématiques associées à la consommation d'alcool et de drogues, la gestion de l'enrichissement, la sécurité des usagers de la route, etc. Le promoteur devra indiquer de quelle façon il entend travailler conjointement avec les services de santé régionaux, incluant le CCSSSBJ et d'autres partenaires, pour effectuer ces suivis dans les communautés où ces organismes œuvrent déjà. Il devra indiquer quels moyens sont envisagés pour mettre en œuvre cette collaboration.

QC - 161. À la section 10.4.6, le promoteur mentionne qu'un suivi des conditions socioéconomiques sera effectué pour différents aspects, notamment les programmes de formation, le nombre d'emplois occupés par des Cris à la mine, le type et la durée des emplois, etc. Selon le calendrier proposé, ce suivi sera effectué après dix ans d'exploitation. Ce suivi devra être réalisé annuellement et les données devront être incluses au rapport annuel.

Autres suivis demandés

QC - 162. L'ÉIE ne présente pas de programme d'inspection des infrastructures. Selon les exigences de la Directive 019, un programme d'inspection doit être mis en place afin de s'assurer de l'intégrité des infrastructures, notamment des digues ainsi que de tout autre élément ou composante pouvant entraîner des instabilités, des ruptures ou une mauvaise gestion des eaux de surface. Le promoteur devra s'engager à présenter un programme d'inspection afin de s'assurer de la pérennité des infrastructures. À titre indicatif, un tel programme devrait notamment inclure les éléments suivants :

- des visites de reconnaissance journalières consistant à faire une vérification visuelle sommaire de la ou des digues et de leurs principales composantes;
- des inspections sommaires consistant en un examen visuel plus détaillé de la ou des digues et de leurs principales composantes et pouvant comprendre au besoin la prise de mesures (arpentage, niveau piézométrique, etc.);
- des inspections détaillées sur une base annuelle consistant en un examen visuel détaillé et instrumenté des digues ainsi que chacune de leurs composantes. Ces inspections doivent être réalisées par une firme externe et indépendante.

QC - 163. Aucun suivi des conditions hydrologiques des plans d'eau et des cours d'eau affectés par les activités de la mine n'est présenté. Un suivi hydrologique permettrait pourtant de documenter les effets du projet sur le régime hydrologique dans la zone d'étude, de faciliter l'interprétation des données de suivi environnemental du milieu biophysique et de distinguer les effets directs du projet de ceux liés aux variations naturelles du milieu et de celles occasionnées par les changements climatiques. Le promoteur devra proposer un programme de suivi hydrologique. Il devra, entre autres, identifier les éléments d'information suivant : les objectifs, la méthodologie et les paramètres hydrologiques de suivi, la fréquence et la durée du suivi.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Étude de faisabilité

QC - 164. Dans la Directive datée de janvier 2018, il est demandé au promoteur de fournir une description du projet présentant ses principales caractéristiques techniques et économiques, telles qu'elles apparaissent à l'étude de faisabilité définie par l'Institut canadien des mines, de la métallurgie et du pétrole. Or, le promoteur donne l'impression de ne pas avoir complété l'étude de faisabilité pour son projet. Le document auquel le promoteur fait référence, le document de définition de projet (« Project Definition »; Primero, 2018), n'a pas été réalisé à l'égard d'une étude de faisabilité et ne permet pas de démontrer la viabilité économique du projet. Par ailleurs, les recommandations du dernier rapport technique de la propriété (2018) indiquent de « poursuivre l'évaluation du projet sous ses différents aspects, dont ingénierie et métallurgie, afin d'évaluer la viabilité du projet ». La viabilité économique n'ayant pas été démontrée, plusieurs modifications importantes pourraient encore être apportées au projet.

Le promoteur devra déposer l'étude de faisabilité du projet. Celle-ci devra permettre de s'assurer que le projet ne sera pas modifié de façon majeure au cours du processus d'évaluation environnementale et que les impacts analysés sont bien ceux ayant le potentiel de se produire.

Prise en compte des changements climatiques et des conditions climatiques extrêmes dans l'élaboration du projet et l'évaluation des impacts

QC - 165. L'étude d'impact présente des projections climatiques à l'horizon 2050, mais n'évalue que partiellement les effets possibles des changements climatiques sur le projet et sur le milieu d'implantation de ce dernier. Le promoteur devra évaluer l'ensemble des risques liés aux changements climatiques pour son projet et son milieu d'implantation. Il devra faire la démonstration que la conception des infrastructures prend en compte les conséquences occasionnées par le climat futur, même si cela implique d'aller au-delà des lois, règlements et codes applicables. De plus, les conditions météorologiques exceptionnelles seront plus fréquentes et plus intenses et le régime des précipitations sera différent en climat futur. Le promoteur devra démontrer que les infrastructures du projet seront appropriées dans ce contexte

À titre de références, les conditions climatiques historiques et les projections climatiques publiées par le Consortium Ouranos sont une excellente référence en la matière. Le MERN a également publié un rapport, « *Analyse de risques et de vulnérabilités liés aux changements climatiques pour le secteur minier québécois* » (Bussières et al. 2017). Cette analyse traite spécifiquement du Québec et présente des précisions relatives aux régions nordiques incluant la Baie-James. Il en est de même pour le *Guide de restauration minière du MERN* qui traite le sujet dans la perspective des activités minières. Bien que ce guide concerne la phase de restauration minière, l'approche peut s'appliquer à toutes les phases de la mine, incluant l'exploitation. Plus récemment, le CCEBJ rendait public le rapport « *État des connaissances relatives aux changements climatiques et à l'adaptation dans le territoire Eeyou Istchee Baie James* », réalisé en collaboration avec le consortium Ouranos (Hennigs et al., 2017). Le promoteur est invité à consulter ces documents pour détailler les considérations relatives aux changements climatiques.

L'ensemble des ouvrages nécessaires à la phase d'exploitation de la mine et tout particulièrement la conception et le choix des techniques de restauration des ouvrages qui resteront sur place après la fermeture de la mine doivent tenir compte des changements climatiques. Généralement, les éléments clés d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques applicable au secteur minier incluent :

- la définition des impacts du climat actuel et l'évaluation des impacts du climat futur en considérant les différents scénarios climatiques;
- la connaissance de la vulnérabilité des infrastructures minières aux changements climatiques et l'identification des risques;
- la connaissance des solutions d'adaptation appropriées et leur application par le concepteur.

Pour l'ensemble des équipements et infrastructures nécessaires pendant la phase d'exploitation de la mine, le promoteur devra, sans s'y limiter :

- présenter les modèles utilisés dans les calculs et les prédictions. Il est suggéré de privilégier les scénarios d'émissions RCP « Representative Concentration Pathways » 8,5 et 4,5 (Moss et al., 2010) en s'assurant que les modèles choisis couvrent au moins la plage de sensibilité climatique (amplitude du signal de changement climatique) issue des modèles, allant de faible, moyenne et forte sensibilité climatique, couvrant ainsi au minimum l'enveloppe de l'incertitude des projections climatiques;
- identifier les infrastructures vulnérables aux impacts des changements climatiques, notamment celles qui sont reliées à la gestion des eaux et aux aires d'accumulation;
- identifier les risques qui ont été considérés et les mesures prévues pour limiter ces risques. Par exemple, le promoteur devra :

- démontrer que la conception et les mesures de sécurité des infrastructures de gestion des eaux sont adaptées aux conditions induites par les projections climatiques;
- démontrer que la capacité de traitement de l'UTE est adaptée aux conditions induites par les scénarios climatiques;
- démontrer que le calcul du temps de remplissage de la fosse tient compte des scénarios climatiques futurs;
- etc.

Puisque les principales vulnérabilités du secteur minier relatives aux changements climatiques se retrouvent au niveau de la restauration des sites, le plan de restauration devra tenir compte des changements climatiques. Le promoteur devra notamment se conformer aux exigences relatives à la prise en compte des changements climatiques détaillées dans le *Guide de restauration minière du MERN* et les préciser dans les réponses au présent document (ou indiquer où se retrouvent ces éléments dans son plan de restauration).

Afin de mieux estimer la prise en compte des changements climatiques dans son étude, le promoteur est invité à détailler les éléments mentionnés ci-haut et à traiter spécifiquement de cet aspect dans une section spécifique.

Engagements

QC - 166. Le promoteur devra fournir une liste récapitulative reprenant l'ensemble des mesures d'atténuation courantes, des mesures de compensation spécifiques, des engagements proposés par le promoteur de même que des engagements demandés dans le présent document.

ANNEXE I – PLAN PRÉLIMINAIRE DES MESURES D'URGENCE

QC - 167. Un plan préliminaire des mesures d'urgence est présenté à l'Annexe I de l'ÉIE. Ce plan devra être révisé périodiquement :

- les versions révisées du plan de mesures d'urgence devront inclure la gestion de sols contaminés;
- les versions révisées du plan de mesures d'urgence devront inclure la Sécurité civile du Québec au schéma d'alerte afin de tenir compte d'un incident ayant des impacts hors site. Le promoteur devra également ajouter au bottin des ressources externes de la page 43, les coordonnées du Centre des opérations gouvernementales du Québec (1 866 650-1666) qui permettent de joindre un intervenant de garde 24/7;
- les versions révisées du plan de mesures d'urgence devront inclure des mécanismes de coopération avec le CCSSSBJ pour les incidents entraînant un nombre élevé de victimes et pour les évacuations de patients, s'il y a lieu.

ÉTUDES SPÉCIALISÉES

Étude de modélisation de la dispersion atmosphérique

QC - 168. Aux tableaux 2 et 3 de la section 3.3.1 et aux tableaux 5 et 6 de la section 3.3.2, seules les activités surlignées en caractère gras ont été modélisées. Les activités qui ne sont pas indiquées en caractère gras n'ont pas été incluses dans la modélisation. À titre d'exemple, au tableau 6 de la section 3.3.2, l'activité « Extraction de roche (carrière) » au cours de laquelle 453 399 tonnes seront manipulées n'a pas été considérée dans la modélisation. Le promoteur devra justifier, pour chaque activité qui n'est pas en caractère gras, pourquoi elle n'a pas été incluse dans la modélisation.

QC - 169. À la section 4.1.4, il est indiqué que les facteurs d'émissions proposés à la section 11.19.2 de l'AP-42 (*Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing*) ont été utilisés pour évaluer les émissions de particules du concasseur. Le promoteur réfère à la section 11.24 de l'AP-42 pour conclure que les émissions de particules produites par l'alimentation du concasseur et par le transfert des matériaux d'une unité à l'autre sont incluses dans ces facteurs d'émission. Le promoteur devra fournir des explications supplémentaires en ce qui concerne son interprétation de la section 11.24 de l'AP-42, car une interprétation différente peut en être faite.

De plus, un facteur d'émission est spécifié à la table 11.24-1 pour le transfert des matériaux (*Material handling and transfert - all minerals except bauxite*). Le promoteur devra justifier pourquoi ce facteur d'émission n'a pas été utilisé.

QC - 170. La section 6.2 présente les résultats pour le scénario d'exploitation. Le promoteur devra confirmer si les résultats présentés incluent les émissions provenant des deux scénarios présentés à la section 4, soit le scénario d'exploitation pour les activités de production et le scénario d'exploitation pour les activités d'agrandissement.

QC - 171. Le promoteur devra justifier pourquoi les résultats de concentrations de métaux et métalloïdes dans l'air ambiant pour la phase de construction ne sont pas présentés.

QC - 172. La section 7.2.2 cite l'étude de Golder Associates (2012) pour l'établissement de taux d'atténuation pour les sols gelés. Les résultats de cette étude ne peuvent être transposés à d'autres projets puisque les caractéristiques des résidus utilisés pour recouvrir les routes sont différentes d'un emplacement à l'autre. Il est considéré que, même en hiver, différentes matières seront déposées sur les segments routiers même si les sols sont gelés. Des particules seront alors remises en suspension lors du passage des véhicules miniers. Les atténuations obtenues de 94% et 96% apparaissent élevées. Le promoteur devra commenter l'utilisation de tels taux d'atténuation pour les sols gelés.

QC - 173. À la section 7.2.3, il est mentionné que la filtration des émissions par la couverture du sol n'est actuellement pas supportée par les modèles de dispersion. Or, ces phénomènes physiques contribueraient à réduire de façon considérable les concentrations réelles de particules dans l'air, particulièrement par vent faible. À cet effet, une étude (Pace 2005) est citée où un taux de réduction pouvant atteindre 85% est rapporté. Or, cette étude est antérieure au dernier document AP-42 (2011). Les facteurs tirés de l'AP-42 peuvent effectivement présenter une certaine incertitude sur les rejets de particules. Toutefois, un tel facteur ne peut être accepté sans étude spécifique au site.

QC - 174. Dans l'exemple de calcul C.1.3 pour les activités de chargement / déchargement, des taux d'émissions beaucoup plus élevés que ceux présentés sont obtenus. La valeur du tonnage journalier chargé / déchargé utilisée (21 144 ktm/jour) n'apparait pas réaliste. Le promoteur devra vérifier le calcul de ces taux d'émission et en faire état.

Étude spécialisée sur la teneur de fond naturelle dans les sols

QC - 175. Certains échantillons analysés (ex. TR-24-PM3, BH-31 SS-2 et BH-40 SS-3 A) associés à l'« unité stratigraphique » de sable fin correspondent plutôt à l'« unité stratigraphique » de sable graveleux. À l'inverse, certains échantillons analysés (ex. CE-TR3 PM2, CE-TR9 PM1 et CE-TR10 PM1) associés à l'« unité stratigraphique » de sable graveleux correspondent plutôt à l'« unité stratigraphique » de sable fin. Le promoteur devra clarifier la définition opérationnelle utilisée pour distinguer ces deux « unités stratigraphiques ».

QC - 176. Certains métaux analysés dans le sol y sont effectivement présents, mais leurs concentrations ne peuvent être comparées à aucun critère parce que ces critères sont inexistants. Des critères de comparaison devront être élaborés, notamment pour le lithium, le titane et le vanadium, en s'adressant auprès du secteur concerné du MELCC.

Étude spécialisée sur l'hydrogéologie

Description du site / Modèle conceptuel (sections 4)

QC - 177. Dans le secteur des futures haldes (entre les cours d'eau CE2 et CE3), les tests de perméabilité ont été réalisés en deux endroits seulement : BH-10A / BH-10B et WSP- MW8R / WSP-MW8S. Étant donné que cette superficie est de plus de 200 hectares, le nombre de tests de perméabilité n'est pas suffisant. Le nombre de tests de perméabilité doit être proportionnel à la superficie afin de bien couvrir l'ensemble de la surface où les futures haldes seront mises en place. Le promoteur devra compléter les tests de perméabilité et s'assurer d'avoir suffisamment de données terrain pour démontrer que la construction des haldes pourra respecter les exigences de la Directive 019.

QC - 178. La carte 6 montre que l'épaisseur d'argile à l'endroit de la future halde à stériles varie entre 0 et 6 mètres. Selon les informations présentées dans l'ÉIE, les stériles sont lixiviables et acidogènes et les résidus miniers sont lixiviables pour certains paramètres. Le promoteur devra, en se basant sur les données des travaux de terrain, délimiter les zones où des travaux d'imperméabilisation seront effectués afin de répondre aux objectifs de protection des eaux souterraines tels que demandé dans la Directive 019.

QC - 179. Selon le tableau 11, la conductivité hydraulique moyenne des dépôts argileux est de 9.96×10^{-10} m/s. Toutefois, la valeur indiquée à la section 4.3.3 pour ce même paramètre est de 3.16×10^{-10} m/s. Pour les dépôts sableux, la conductivité hydraulique moyenne indiquée au tableau 11 est de 9.61×10^{-6} m/s alors que la valeur indiquée à la section 4.5.1.1 pour ce même paramètre est de 6.07×10^{-5} m/s. Le promoteur devra expliquer ces différences.

QC - 180. À la page 15, il est indiqué qu'à l'intérieur de la zone modélisée, l'élévation varie entre 240 mètres et 381 mètres pour un dénivelé total de 140 mètres. Toutefois, les courbes topographiques de la carte 2 montrent des valeurs différentes. Le promoteur devra expliquer ces différences.

Construction et calibration du modèle d'écoulement (sections 6 et 7)

QC - 181. La carte 2 ne présente pas la limite de la zone modélisée. Le promoteur devra ajouter cette limite sur la carte.

QC - 182. La carte 3 montre la limite de la zone modélisée et les limites des cinq sous-bassins versants qui se trouvent à l'intérieur de la zone modélisée. Le promoteur devra justifier pourquoi la zone modélisée n'inclut pas l'ensemble des bassins versants. Il devra notamment expliquer pourquoi deux petites zones de la limite gauche du bassin versant 5 sont exclues de même que la partie nord du bassin versant 1.

QC - 183. En ce qui concerne la carte 8, le promoteur devra expliquer et/ou justifier les éléments suivants :

- la carte 8 montre qu'un même cours d'eau peut être représenté en partie par une condition limite de type charge imposée et en partie par une condition limite de type drain (ex. CE1, CE2, CE3 et CE5). Le promoteur devra expliquer en détail pourquoi ces charges ont été utilisées;
- justifier pourquoi la zone qui se trouve entre les cours d'eau CE2 et CE3 a été représentée par une condition limite de type drain;
- expliquer pourquoi la condition aux limites externes à l'endroit du Lac 1 a été représentée par une condition de type flux nul au lieu de charge imposée;
- expliquer pourquoi la condition aux limites externes au lac qui se trouve au coin sud du modèle a été représentée par une condition de type flux nul;
- justifier l'attribution de condition limite de type drain à la zone comprise entre le Lac Kachiskamikach et la limite externe du modèle (qui sont représentés par une condition limite de type charge imposée).

QC - 184. La carte 12 montre que tous les cours d'eau dans la zone modélisée représentent des zones de résurgence. Le promoteur devra expliquer comment un cours d'eau qui a été représenté par une condition de type charge imposée peut en même temps être une zone de résurgence.

QC - 185. L'étude ne présente aucun détail concernant le nombre des couches utilisées dans le modèle numérique, leurs épaisseurs et les conditions aux limites appliquées à ces couches. Le promoteur devra fournir ces informations sous la forme d'un texte et d'une figure en 3D qui démontrent la variation des épaisseurs de chaque couche en se basant sur les travaux de terrain réalisés sur le site.

QC - 186. Le promoteur devra fournir une carte de distribution de recharge pour la zone modélisée. Cette carte devra être accompagnée d'une explication sur la façon dont cette recharge a été estimée en se basant sur les valeurs de précipitation totale, d'évapotranspiration et des ruissellements.

Résultats des simulations numériques (section 8)

QC - 187. À partir de la superficie de la fosse estimée à 69,55 ha et une valeur moyenne de précipitations annuelles de 697,2 mm, le promoteur a évalué le volume d'eau journalier en provenance de la précipitation directe sur la fosse à environ 1 400 m^3/j. Ce volume d'eau ne tient pas compte des taux d'évaporation et de ruissellement. Le promoteur devra corriger la valeur du volume d'eau en conséquence.

QC - 188. Selon les valeurs présentées au tableau 8 de l'étude spécialisée sur l'hydrogéologie, la précipitation moyenne est de 683,9 mm/an. Toutefois, à la page 6-5 de l'étude d'impact, la valeur de précipitation est de 697,2 mm/an. Le promoteur devra adopter une seule valeur de précipitation et faire les corrections nécessaires.

Étude spécialisée sur la flore

QC - 189. Le guide *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional* (Bazoge et al., 2014) préconise la mise en place de 3 parcelles d'inventaire par hectare pour les unités homogènes de végétation de moins de 10 ha. Pour les unités homogènes de plus de 10 ha, une stratégie d'échantillonnage adaptée peut être proposée. Dans l'étude spécialisée sur la flore, il est indiqué que le nombre et la répartition des parcelles ont été ajustés en fonction des observations terrain. Certains de ces ajustements se traduisent par un faible effort d'inventaire. Par exemple, la tourbière ouverte no 10, d'une superficie de 600 ha, compte 19 placettes d'inventaire, ce qui correspond à un ratio de 1 station d'inventaire par 31 ha. Un faible effort d'inventaire, surtout aux endroits où les infrastructures sont projetées, peut entraîner l'exclusion de certains éléments importants. Par exemple :

- aucune placette d'inventaire n'a été installée à l'ouest de la halde à stériles et au site du bassin de rétention d'eau principal. Même si une analyse stéréoscopique des photographies aériennes a été réalisée pour ce secteur, il s'agit de milieux qui seront complètement détruits;
- au sud de la fosse projetée, on retrouve peu de parcelles d'échantillonnage dans le polygone de l'arbustaie 03 qui a été classée comme milieu terrestre. Ce type de milieu compte des plantes dominantes hygrophiles et fait partie d'un secteur qui sera détruit par le projet.

Le promoteur devra justifier son effort d'échantillonnage surtout pour les secteurs où des infrastructures sont projetées. Le promoteur devra compléter les informations présentées pour ces secteurs. Il devra présenter une carte qui superpose la délimitation des milieux humides avec les infrastructures projetées.

QC - 190. À la section 3.1.1 de l'étude spécialisée sur la flore, les aulnaies sont classées comme milieu terrestre alors que ces groupements comptent des plantes dominantes hygrophiles. Le promoteur devra expliquer les raisons pour lesquelles toutes les arbustaies sont classées comme milieu terrestre plutôt que milieu humide.

QC - 191. La méthodologie utilisée pour déterminer les milieux humides et terrestres est généralement appropriée et se rapproche de celle préconisée par le MELCC. Toutefois, la section 2.3.2 indique « qu'en raison de la grande superficie de cette zone [d'inventaire], la ligne des hautes eaux des milieux humides n'a cependant pas été relevée sur l'ensemble de leur périmètre ». La ligne des hautes eaux est généralement utilisée pour identifier la limite du littoral d'un milieu hydrique. Par ailleurs, il est mentionné à la section 3.1.2 que « la photo-interprétation des tourbières minérotrophes ont contribué à délimiter le littoral des cours d'eau de la zone d'étude ». Le promoteur devra expliquer la méthodologie utilisée pour délimiter les milieux humides (surtout les milieux isolés).

ANNEXE A

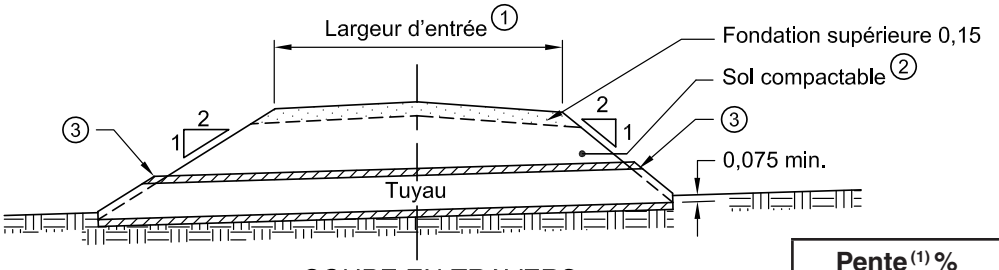
Transports, Mobilité durable et Électrification des transports
Québec

NORME

DESSIN NORMALISÉ

PROFIL D'UNE ENTRÉE EN MILIEU RURAL

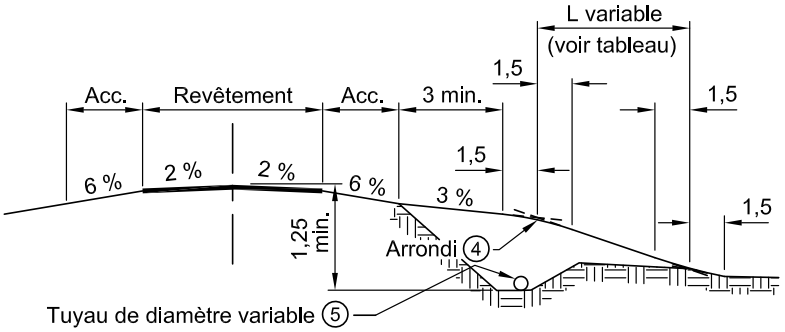
Tome	Chapitre	Numéro	Date
I	10	001	2018 06 15



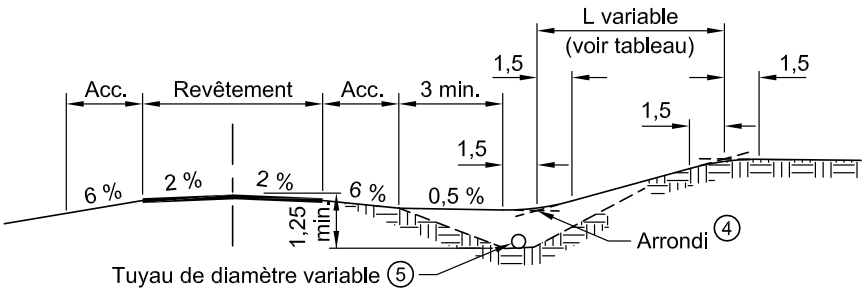
COUPE EN TRAVERS

Pente (1) %	L (m) max.
10	20
12,5	15
15	10
20	5

1. Dans le cas des entrées auxiliaires d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage, ces pentes et ces longueurs peuvent être augmentées pour tenir compte de leur usage occasionnel. Il faut prendre en considération le type de véhicule qui les emprunte (véhicules agricoles, etc.).



PROFIL EN LONG EN REMBLAI



PROFIL EN LONG EN DÉBLAI

① La largeur de l'entrée est fonction de son type (voir les dessins normalisées 003 à 008).

② Si les matériaux d'emprunt sont argileux ou imperméables, il faut assurer le drainage de la sous-fondation de la route jusqu'au fossé.

③ Les tuyaux situés à l'intérieur de la zone de dégagement latéral (*Tome VIII – Dispositifs de retenue*, chapitre 2 « Sécurisation des abords de route » tableau 2.3–2) doivent être biseautés en fonction de la pente du talus. Les tuyaux en béton armé, en tôle ondulée ou en polyéthylène (double paroi) doivent être munis d'extrémités biseautées préfabriquées afin que leur durabilité ne soit pas affectée *(Tome III – Ouvrages d'art, chapitre 4,* « Ponceaux »). Le revêtement de protection applicable selon le diamètre du tuyau d'entrée doit être conforme aux exigences du *Tome IV – Abords de route*, chapitre 8, « Revêtement de protection ».

④ – Pente souhaitable plus petite ou égale à 5 % (sinon voir le tableau).
– Lorsque cela est possible, la pente doit être plus petite ou égale à la pente existante.
– L'arc de cercle reliant le bord de l'accotement à celui de l'entrée doit avoir un rayon tel qu'il est prescrit en correspondant à l'entrée (voir les dessins normalisés 003 à 008).
– La directive concernant la construction des entrées d'une propriété est présentée dans le *Manuel administratif*.

⑤ Le diamètre du tuyau est de 0,45 m au minimum. Le type et la classe doivent respecter les exigences du *Tome III – Ouvrages d'art*, chapitre 4, « Ponceaux ».

Note :
– les cotes sont en mètres.

Contenu normatif

Table des matières

10.1 Introduction 1

10.2 Références 1

10.3 Gestion des accès 1

10.4 Profils d'une entrée 1

10.5 Catégories d'entrées 2

10.5.1 Entrée résidentielle 2
10.5.1.1 Entrée résidentielle en milieu rural 2
10.5.1.2 Entrée résidentielle en milieux urbain et périurbain 3

10.5.2 Entrée d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage 3
10.5.2.1 Entrée principale 3
10.5.2.2 Entrée auxiliaire 3

10.5.3 Entrée commerciale 3
10.5.3.1 Entrée commerciale : commerce à petite surface 3
10.5.3.2 Entrée commerciale : commerce à grande surface 4

10.5.4 Entrée industrielle 4

10.6 Restriction à la localisation des accès 4

10.6.1 Localisation du non-accès 4

10.6.2 Entrée résidentielle et entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage 5
10.6.2.1 Distance de visibilité 5
10.6.2.2 Rayons de courbure 5
10.6.2.3 Pentes 5

10.6.3 Entrée d'un commerce à petite surface 5
10.6.3.1 Distance de visibilité 5
10.6.3.2 Rayons de courbure 5
10.6.3.3 Pentes 5

10.6.4 Entrée d'un commerce à grande surface ou entrée industrielle 6
10.6.4.1 Distance de visibilité 6
10.6.4.2 Rayons de courbure 6
10.6.4.3 Pentes 7

10.7 Notions générales relatives à l'autorisation d'un accès 7

10.7.1 Localisation d'un accès sur le lot 7

10.7.2 Nombre d'accès par lot 7

10.7.3 Accès en marche avant 8

ACCÈS

Transports, Mobilité durable et Électrification des transports
Québec

Liste des figures

Figure 10.7–1
Entrée en U **9**

Figure 10.7–2
Entrée en T **10**

Liste des tableaux

Tableau 10.5–1
Géométrie d'une entrée résidentielle en milieu rural **2**

Tableau 10.5–2
Géométrie d'une entrée résidentielle en milieux urbain et périurbain **2**

Tableau 10.6–1
Distances de visibilité d'arrêt (entrée résidentielle et entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage) **5**

Tableau 10.6–2
Distances de visibilité d'arrêt en fonction de la pente (entrée résidentielle et entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage) **6**

Tableau 10.6–3
Distances de visibilité d'arrêt (entrée d'un commerce à petite surface) **6**

Tableau 10.6–4
Distances de visibilité d'arrêt en fonction de la pente (entrée d'un commerce à petite surface) **7**

Table des dessins normalisés

001 Profil d'une entrée en milieu rural

002 Profil d'une entrée en milieu urbain

003 Entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage

004 (Fusionnée au dessin normalisé 003)

005 Entrée commerciale en milieu rural Hors intersection (entrée simple)

006 Entrée commerciale en milieu rural Hors intersection (2 entrées)

007 Entrée commerciale en milieu rural à une intersection (2-2)

008 Entrée commerciale en milieu rural à une intersection (1-1)

009 Entrée commerciale en milieu urbain avec terre-plein central et banquette à une intersection (2-2)

010 Entrée commerciale en milieu urbain avec banquette à une intersection (1-1)

011 Entrée commerciale en milieu urbain avec terre-plein central à une intersection (2-2)

012 Entrée commerciale en milieu urbain sans terre-plein central ni banquette à une intersection (1-1)

013 Entrée commerciale à grande surface (1 entrée, 1 sortie)

014 Entrée commerciale à grande surface (1 entrée, 2 sorties)

015 Entrée industrielle

10.1 Introduction

La Loi sur la voirie (RLRQ, chapitre V-9) établit les responsabilités du ministre des Transports relativement aux routes dont la gestion lui incombe. Les articles 22 à 25 de cette loi portent plus spécialement sur les accès.

Ainsi, c'est le ministre qui autorise un nouvel accès à la route et qui en détermine la localisation et les exigences de construction afin qu'elle soit fonctionnelle et sécuritaire pour les usagers. L'autorisation doit être obtenue avant la construction de l'accès. Dans le cas contraire, le ministre peut exiger qu'un accès aménagé sans autorisation soit démoli.

Le ministre peut également interdire ou limiter l'accès à une route aux endroits qu'il détermine. Une servitude de non-accès acquise par le ministre ne peut être levée, diminuée ou rendue inopérante qu'avec le consentement du ministre et aux conditions qu'il détermine.

La présente norme s'applique aux entrées résidentielles, commerciales, industrielles et aux entrées d'entreprises agricoles, forestières ou d'élevage. Elle exclut les intersections de routes ou de rues.

10.2 Références

La présente norme renvoie à l'édition la plus récente des documents suivants :

NORMES

MINISTÈRE DES TRANSPORTS,
DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE
L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS

Tome II – Construction routière.

Tome III – Ouvrages d'art.

Tome IV – Abords de route.

Tome VIII – Dispositifs de retenue.

AUTRES DOCUMENTS

Gouvernement du Québec

Loi sur la voirie (RLRQ, chapitre V-9).

MINISTÈRE DES TRANSPORTS,
DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE
L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS

Manuel administratif.

10.3 Gestion des accès

Autoroutes

Les accès sont en tout temps interdits sur les autoroutes.

Nouvelles routes

Lors de la construction d'une nouvelle route, les entrées doivent être construites conformément aux présentes normes. Dans le cas des routes nationales et des nouveaux contournements de village, aucun accès n'est permis.

Cependant, une autorisation de passage (qui ne signifie en rien la levée de la servitude de non-accès) peut être accordée pour accéder à des terres agricoles.

Réfection de routes

Lors de travaux de reconstruction ou de drainage, les entrées existantes doivent être reconstruites selon les présentes normes.

10.4 Profils d'une entrée

Les entrées sont construites suivant les dessins normalisés 001 à 002 selon que la route est en remblai ou en déblai par rapport aux terrains adjacents. Toutes les entrées doivent être construites de façon à demeurer praticables et sécuritaires en toute saison.

L'aménagement de l'entrée en milieu rural ne doit pas permettre à l'eau de ruissellement provenant de celle-ci de s'écouler sur la chaussée, en raison des dangers qui peuvent en découler pour les usagers.

10.5 Catégories d'entrées

10.5.1 Entrée résidentielle

Cette entrée donne accès à la route pour une propriété d'au plus cinq logements.

Les types d'entrées résidentielles permises sont :

– l'entrée simple, qui permet l'accès d'un seul véhicule;
– l'entrée double, qui permet l'accès de deux véhicules côte à côte;
– l'entrée mitoyenne, qui permet l'accès à deux propriétés voisines.

10.5.1.1 Entrée résidentielle en milieu rural

Le tableau 10.5–1 donne la géométrie d'une entrée résidentielle en milieu rural à respecter en fonction de la classification fonctionnelle et du DJMA. Le choix de la géométrie se fait en fonction du critère le plus élevé des deux (DJMA et classification).

À noter qu'aucune entrée double n'est autorisée en milieu rural.

Tableau 10.5–1
Géométrie d'une entrée résidentielle en milieu rural

DJMA	Classification fonctionnelle	Géométrie de l'entrée	
		Largeur (1) (m)	Rayon (m)
> 5 000	Nationale(2)	6,0	6
< 5 000	Nationale(2)	6,0	4
< 3 000	Régionale	6,0	4
< 1 000	Collectrice et locale	6,0	2

1. Dans le cas d'une demande pour une entrée mitoyenne, la largeur totale est de 8 m.
2. Route nationale sans servitude de non-accès seulement.

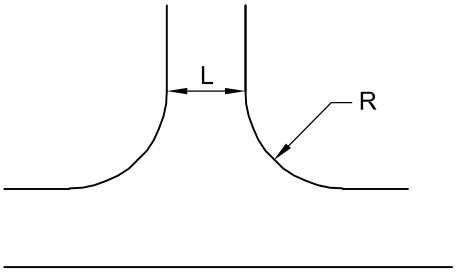
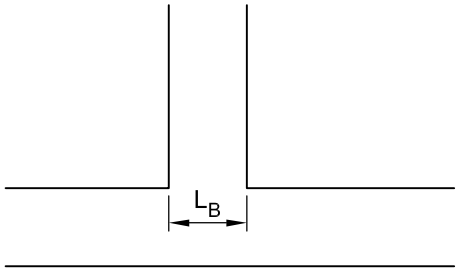


Tableau 10.5–2
Géométrie d'une entrée résidentielle en milieux urbain et périurbain

Vitesse affichée (km/h)	DJMA	Largeur de l'entrée à la bordure L_B	
		Simple (1) (m)	Double (m)
V ≤ 50	—	4,5	5,5
50 < V ≤ 70	< 10 000	5,5	6,5
50 < V ≤ 70	> 10 000	6,5	7,5
V > 70	—	6,5	sans objet

1. Si une demande est faite concernant une entrée mitoyenne, la largeur de celle-ci sera déterminée par la largeur de l'entrée simple plus 2 m.



10.5.1.2 Entrée résidentielle en milieux urbain et périurbain

L'accès à la route est donné en abaissant la bordure ou le trottoir comme indiqué au dessin normalisé 002 selon la largeur donnée au tableau 10.5–2.

Le choix de la géométrie se fait en fonction du critère le plus élevé, soit la vitesse affichée ou le DJMA.

10.5.2 Entrée d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage

Cette entrée est utilisée par des véhicules de ferme, des camions lourds de service et d'utilitaires.

Les types d'entrées permises à ces entreprises sont :

– l'entrée simple, qui permet l'accès d'un seul véhicule;
– l'entrée mitoyenne, qui permet l'accès à deux propriétés voisines.

Deux types d'aménagements sont autorisés pour donner accès à la route à ces entreprises : l'entrée principale et l'entrée auxiliaire. Ces deux accès présentent les mêmes critères de conception.

L'entrée principale est un aménagement qui donne accès à la route à partir des terrains où sont localisés les bâtiments principaux d'une exploitation. L'entrée auxiliaire, quant à elle, donne accès à la route, à des lots de culture ou à des lots boisés ainsi qu'à des bâtiments secondaires. Elle est utilisée sur une base occasionnelle.

Telle qu'elle est montrée au dessin normalisé 003, la géométrie de l'entrée d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage permet aux véhicules de ne pas empiéter sur la voie opposée lors d'une manœuvre de virage. Un léger empiétement sur la voie opposée peut être accepté si la distance de visibilité à l'arrêt est conforme aux exigences du chapitre 7 « Distance de visibilité » du présent tome. La largeur de l'entrée est limitée à 8 m et le rayon des entrées doit permettre aux véhicules empruntant l'accès d'effectuer la manœuvre de virage.

La géométrie de l'entrée peut être modifiée pour des raisons de sécurité. Lorsque cela est réalisable, les entrées de chaque côté de la route doivent être localisées face à face.

10.5.3 Entrée commerciale

Cette entrée donne accès à la route à partir d'établissements institutionnels et de commerces.

Les types d'entrées commerciales permises sont :

– l'entrée simple, qui permet en même temps l'accès d'un véhicule et la sortie d'un autre;
– l'entrée mitoyenne, qui permet l'accès à deux propriétés voisines.

Ces commerces ou établissements institutionnels entraînent des mouvements d'entrée et de sortie à une fréquence plus élevée que les entrées résidentielles et requièrent donc un contrôle plus rigoureux de la géométrie de façon à assurer la sécurité des usagers.

Pour des propriétés voisines, il est souhaitable d'avoir une distance minimale de 12 m entre deux entrées simples en milieu urbain et de 20 m en milieu rural.

Les entrées commerciales se divisent en deux catégories : les petites surfaces et les grandes surfaces.

10.5.3.1 Entrée commerciale : commerce à petite surface

Ce type d'aménagement donne accès à la route à tout bâtiment de six logements et plus ou à tout autre bâtiment comportant une vocation commerciale, industrielle, institutionnelle, récréationnelle (petit camping, halte routière, kiosque touristique, etc.) ou de services d'urgence.

Ces aménagements diffèrent selon le milieu où ils sont localisés (urbain ou rural). Les dessins normalisés 005 à 012 montrent différentes possibilités d'aménagement.

Certains points sont à souligner :

– Un rayon de 25 m est autorisé pour l'une des entrées d'un commerce qui donne des services à une clientèle de véhicules lourds. Un seul rayon de 25 m est autorisé, et seulement là où le débit, la vitesse de circulation et la sécurité le justifient.
– Ce rayon de 25 m, comme tout autre rayon faisant partie de la géométrie d'une entrée, doit préférablement être tourné devant la propriété concernée et ne pas empiéter sur la façade de la propriété voisine. Cette limite des propriétés se situe perpendiculairement à la route au point de rencontre de la limite des propriétés et de l'emprise.

10.5.3.2 Entrée commerciale : commerce à grande surface

Ce type d'entrée est emprunté le plus souvent par des véhicules de promenade et dessert les grandes aires de stationnement : ciné-parcs, centres commerciaux, grands complexes domiciliaires, grands établissements institutionnels (hôpitaux, écoles, etc.) et grands terrains de camping.

Les dessins normalisés 013 et 014 montrent deux aménagements possibles en faisant varier le nombre de voies d'entrée ou de sortie.

10.5.4 Entrée industrielle

Cette entrée dessert tous genres d'industries engendrant une circulation de véhicules lourds (carrières, industries lourdes, entreprises de transport, entrepôts, etc.).

Une entrée industrielle doit pouvoir être utilisée par deux véhicules en même temps (entrée et sortie). Le véhicule type utilisé pour simuler les mouvements des virages doit être représentatif du plus gros véhicule susceptible d'emprunter l'entrée.

Les véhicules utilisant cette entrée ne doivent pas empiéter sur la voie en sens inverse sur la route principale.

Le dessin normalisé 015 montre ce type d'aménagement.

10.6 Restriction à la localisation des accès

Il est nécessaire, avant de répondre à une demande d'accès au réseau routier, de tenir compte de certains critères relatifs à la sécurité afin de délimiter les zones d'exclusion pour restreindre la localisation des accès. Les accès doivent être interdits aux endroits présentant des dangers dans une zone où ils affecteraient fortement les conditions existantes de circulation de la route ou dans une zone de conflits de circulation.

Les critères qui sont ici retenus ne sont pas les mêmes pour toutes les catégories d'entrées étant donné les fortes différences d'achalandage des entrées.

Les entrées auxiliaires d'entreprises agricoles, forestières ou d'élevage ne sont pas touchées par les limites fixées par la présente norme si leur utilisation est très occasionnelle et pour ne pas imposer une contrainte supplémentaire à l'exploitation des terres. Il demeure cependant nécessaire de tenir compte des critères de sécurité énumérés ci-après afin de limiter les situations dangereuses.

10.6.1 Localisation du non-accès

Toutes les règles relatives aux servitudes de non-accès doivent être respectées. Aucune entrée (y inclus les entrées auxiliaires d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage) ne sera autorisée dans les zones touchées par ces servitudes et décrites au chapitre 11 « Servitudes de non-accès » du présent tome.

Il est recommandé de suivre ces mêmes règles dans les cas de routes existantes où la servitude de non-accès n'a pas été officiellement acquise.

10.6.2 Entrée résidentielle et entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage

10.6.2.1 Distance de visibilité

Aucun accès n'est autorisé si, de part et d'autre d'une entrée résidentielle, d'une entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage, la distance de visibilité d'arrêt est inférieure à celle indiquée au tableau 10.6–1.

La distance de visibilité d'arrêt est mesurée le long de la route en utilisant les hauteurs d'objet et d'œil du conducteur données au chapitre 7 « Distance de visibilité » du présent tome.

10.6.2.2 Rayons de courbure

Aucune entrée résidentielle, entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage n'est autorisée dans une courbe si le rayon de la courbe est inférieur au rayon minimal (fonction de la vitesse et du dévers), tel qu'il est défini au chapitre 6 « Tracés et profils » du présent tome.

Tableau 10.6–1
Distances de visibilité d'arrêt (entrée résidentielle et entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage)

Vitesse de base (km/h)	Distance (m)
40	45
50	65
60	85
70	110
80	140
90	170
100	200

10.6.2.3 Pentes

Aucun accès n'est autorisé dans une pente si, de part et d'autre d'une entrée résidentielle, d'une entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage, la distance de visibilité d'arrêt est inférieure à celle montrée au tableau 10.6–2.

10.6.3 Entrée d'un commerce à petite surface

10.6.3.1 Distance de visibilité

Aucun accès n'est autorisé si, de part et d'autre de l'entrée d'un commerce à petite surface, la distance de visibilité d'arrêt est inférieure à celle montrée au tableau 10.6–3.

La distance de visibilité d'arrêt est mesurée le long de la route en utilisant les hauteurs d'objet et d'œil du conducteur données au chapitre 7 « Distance de visibilité » du présent tome.

10.6.3.2 Rayons de courbure

Aucun accès à un commerce à petite surface n'est autorisé dans une courbe si le rayon de la courbe est inférieur à 1,5 fois le rayon minimal (fonction de la vitesse et du dévers), tel qu'il est décrit au chapitre 6 « Tracés et profils » du présent tome.

10.6.3.3 Pentes

Aucun accès n'est autorisé dans une pente si, de part et d'autre d'une entrée d'un commerce à petite surface, la distance de visibilité d'arrêt est inférieure à celle montrée au tableau 10.6–4.

Aucun accès n'est autorisé si la pente de la route est supérieure à 9 %.

Tableau 10.6–2
Distances de visibilité d'arrêt en fonction de la pente (entrée résidentielle et entrée principale d'une entreprise agricole, forestière ou d'élevage)

Vitesse de base (km/h)	Distance de visibilité à l'arrêt en fonction de la pente (m)					
	En montée			En descente		
	Pente < 3 %	3 % ≤ Pente < 6 %	6 % ≤ Pente < 9 %	Pente < 3 %	3 % ≤ Pente < 6 %	6 % ≤ Pente < 9 %
40	45	45	45	45	45	50
50	65	65	60	65	70	75
60	85	80	80	90	95	100
70	105	100	100	120	125	135
80	135	130	125	150	160	175
90	165	155	150	180	200	215
100	190	180	170	215	230	260

Tableau 10.6–3
Distances de visibilité d'arrêt (entrée d'un commerce à petite surface)

Vitesse de base (km/h)	Distance (m)
40	75
50	100
60	120
70	145
80	175
90	200
100	225

10.6.4 Entrée d'un commerce à grande surface ou entrée industrielle

10.6.4.1 Distance de visibilité

Aucun accès n'est autorisé si, de part et d'autre d'une entrée d'un commerce à grande surface ou d'une entrée industrielle, la distance de visibilité est inférieure à la distance de visibilité exigée aux carrefours plans, comme indiqué au chapitre 7 « Distance de visibilité » du présent tome.

La distance de visibilité nécessaire est déterminée en fonction de la vitesse de base de la route, du type de véhicule (P, SU, WB) et des valeurs de créneaux nécessaires pour effectuer les manœuvres permises à l'accès.

La distance de visibilité est mesurée en utilisant les hauteurs d'objet et d'œil du conducteur données au chapitre 7 « Distance de visibilité » du présent tome. Lors de la mesure de la distance de visibilité, la position de l'observateur doit être au minimum à 3,4 m par rapport à la ligne de rive, afin d'assurer un certain dégagement par rapport à celle-ci.

Dans le cas où la distance de visibilité nécessaire n'est pas disponible et que la vitesse affichée est supérieure à 70 km/h, la possibilité d'aménager une voie d'accélération devrait être analysée.

10.6.4.2 Rayons de courbure

Aucun accès à un commerce à grande surface ou accès industriel n'est autorisé dans une courbe si le rayon de la courbe est inférieur à 1,5 fois le rayon minimal (fonction de la vitesse et du dévers), tel qu'il est décrit au chapitre 6 « Tracés et profils » du présent tome.

Contenu normatif

Tableau 10.6–4
Distances de visibilité d'arrêt en fonction de la pente (entrée d'un commerce à petite surface)

Vitesse de base (km/h)	Distance de visibilité dans une pente (m)			
	En montée et jusqu'à une descente inférieure à 3 %	Descente de 3 % à 6 %	Descente de 6 % à 9 %	Descente supérieure à 9 %
40	75	80	80	Entrée interdite
50	100	105	110	
60	120	130	135	
70	145	160	170	
80	175	195	210	
90	200	230	245	
100	225	255	285	

10.6.4.3 Pentes

Pour les pentes supérieures à 3 %, la distance de visibilité nécessaire à une entrée d'un commerce à grande surface ou à une entrée industrielle doit être corrigée en fonction de la pente. La méthode de correction est présentée à la section portant sur la distance de visibilité aux carrefours plans du chapitre 7 « Distance de visibilité » du présent tome.

Aucun accès n'est autorisé si, de part et d'autre d'une entrée d'un commerce à grande surface ou d'une entrée industrielle, la distance de visibilité est inférieure à celle établie avec la méthode de correction pour la distance de visibilité aux carrefours plans. Aucun accès n'est autorisé si la pente de la route est supérieure à 9 %.

10.7 Notions générales relatives à l'autorisation d'un accès

10.7.1 Localisation d'un accès sur le lot

Avant d'autoriser un accès, il faut :

– *demander, lorsque le lot est contigu à plus d'un chemin public, que l'accès soit localisé sur la route de moindre classification ou de moindre importance;*
– *demander au propriétaire riverain qu'il aménage son accès pour que les véhicules puissent accéder en marche avant à des routes où la vitesse est élevée et à fort débit de circulation.*

Pour une entrée existante, il faut demander les modifications rendues nécessaires par tout changement de vocation.

10.7.2 Nombre d'accès par lot

Il faut réduire au minimum le nombre d'accès. Les besoins en desserte de la propriété riveraine ne doivent pas affecter sérieusement la fonction et les conditions d'utilisation de la route.

Cette limitation des points d'accès est en relation avec la largeur de la façade du lot. La restriction du nombre d'accès réduit le nombre d'aires conflictuelles et améliore les conditions des manœuvres de virage.

Enfin, précisons que deux ou plusieurs propriétaires riverains peuvent, par entente écrite, construire une entrée mitoyenne desservant leur propriété respective.

Cette entrée mitoyenne doit respecter les normes contenues dans le présent chapitre. Un permis d'accès doit être délivré à tous les propriétaires desservis par l'entrée mitoyenne. Ce permis doit souligner qu'il y a eu accord préalable de toutes les parties et que la desserte de leur propriété se fait par cette entrée.

10.7.3 Accès en marche avant

Afin d'assurer l'accès à la route en marche avant sur les routes à vitesse élevée et à fort débit de circulation, le Ministère peut autoriser la construction de différents types d'aménagements tels que l'entrée en U (voir figure 10.7–1) ou suggérer un aménagement en T (voir figure 10.7–2).

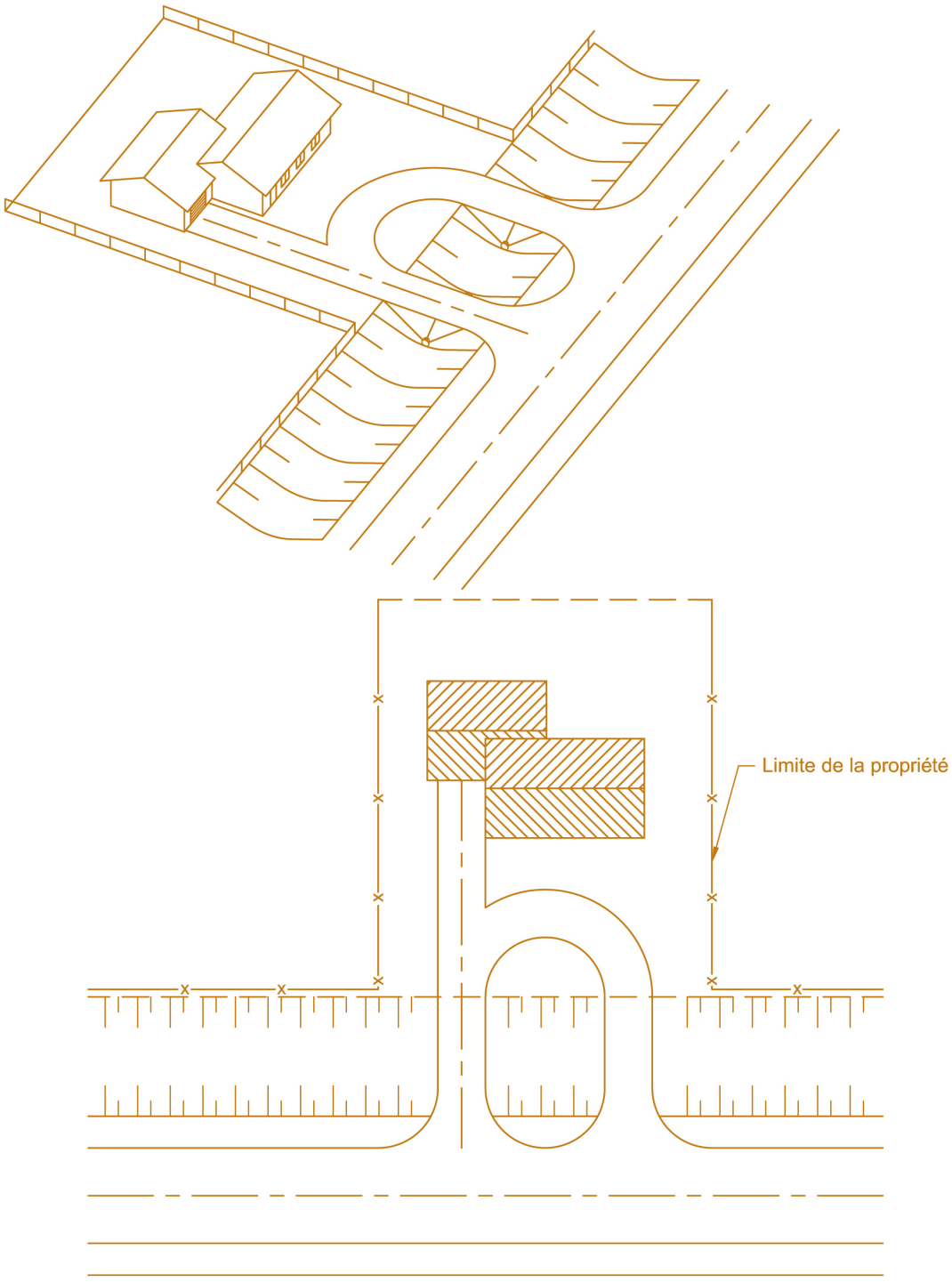


Figure 10.7–1
Entrée en U

Complément à la norme

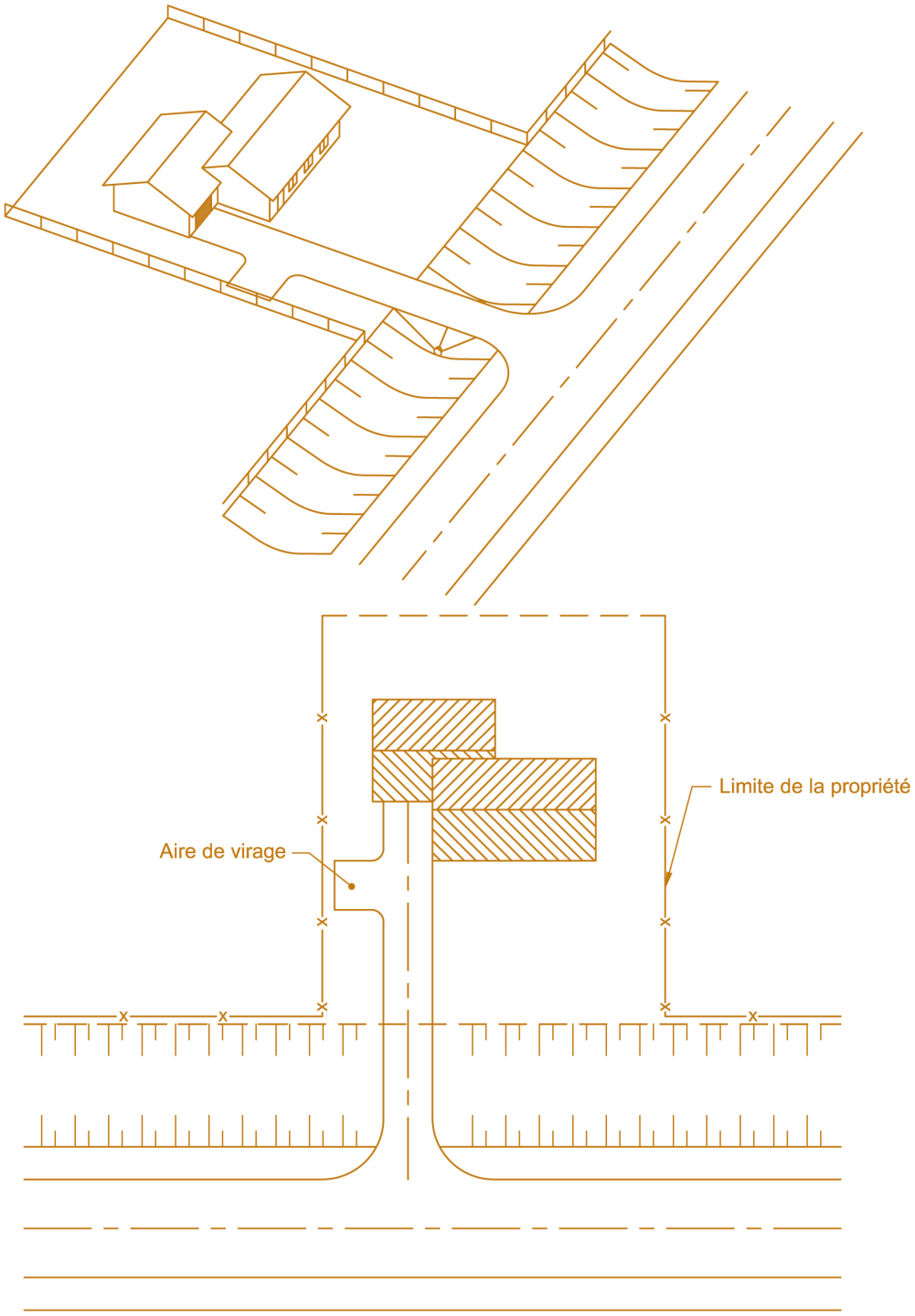


Figure 10.7–2
Entrée en T

Complément à la norme

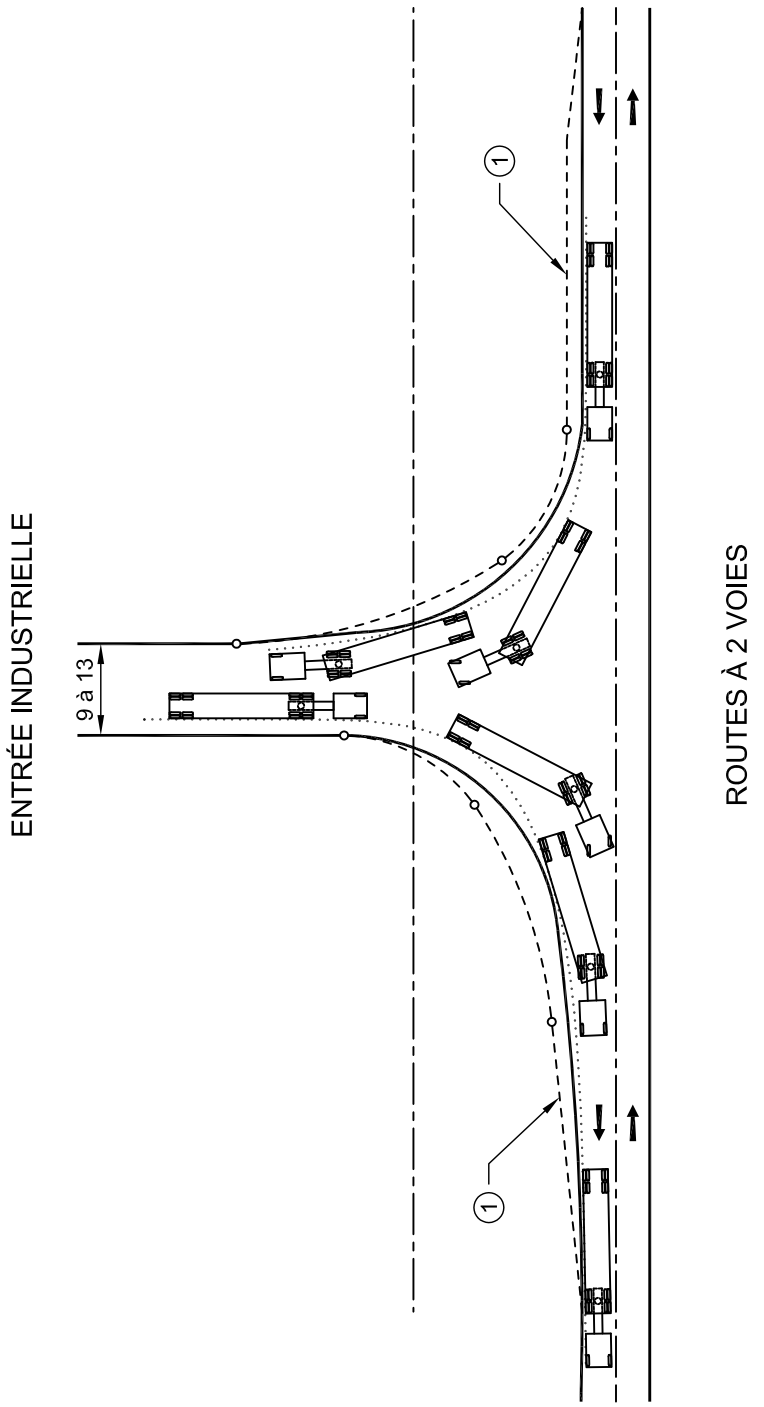
Transports Québec

NORME

DESSIN NORMALISÉ

ENTRÉE INDUSTRIELLE

Tome	Chapitre	Numéro	Date
I	10	015	2014 06 15



(1) Voir la figure 8.9–1 « Longueur de la voie de virage (droite ou gauche) », chapitre 8 « Carrefours plans » (si requis).

Notes :

- la largeur d'une entrée industrielle varie de 9 à 13 m. L'utilisation d'une largeur de 9 m requiert cependant des valeurs de rayon plus élevées;
- en milieu urbain, la conception de l'entrée est étudiée cas par cas;
- les cotes sont en mètres.

Contenu normatif

RÉFÉRENCES

Bazoge, A., D.Lachance et C. Villeneuve, 2014. *Identification et délimitation des milieux humides du Québec méridional*, Québec, Ministère du Développement Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction de l'écologie et de la conservation et Direction des politiques de l'eau, 64 pages et 6 annexes.

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

Bussière, B., Demers, I., Charron, P. et Bossé, B. 2017. *Analyse de risques et de vulnérabilités liées aux changements climatiques pour le secteur minier*. 331 p. Disponible en ligne : https://mern.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/analyse-changements-climatiques-secteur-minier.pdf

Hamilton, Scott. 2004. "Early Holocene Human Burials at Wapekeka (FlJj-1), Northern Ontario." *The Late Palaeo-Indian Great Lakes: Geological and Archaeological Investigations of Late Pleistocene and Early Holocene Environments*, no. 165: 337.

Hennigs, R. et Bleau, S. 2016. *État des connaissances relatives aux changements climatiques et à l'adaptation dans le territoire Eeyou Istchee Baie-James*. Rapport présenté au Comité consultatif pour l'environnement de la Baie James, Montréal, Ouranos, 64 pages et annexes. Disponible en ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/RapportEeyouIstchee_FR.pdf

Intergovernemental Panel on Climate Change (Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat, GIEC), 2018. *Global Warming of 1.5. Sumary for Policymakers*. 26 pages. Disponible en ligne: https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2017. *Protocole d'échantillonnage pour le suivi des substances toxiques dans la chair de poisson de pêche sportive en eau douce*, Québec, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, 7 pages et 3 annexes. Disponible en ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/toxique/Protocole_echantillonnage.pdf

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2017. *Estimation des débits d'étiage pour le Nord du Québec*, Québec, 5 pages. Disponible en ligne : https://www.cehq.gouv.qc.ca/debit-etiage/methode/estimation-debits-etiageNordduQc.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 de l'Environnement, 2002. *Guide de valorisation des matières résiduelles inorganiques non dangereuses de source industrielle comme matériau de construction*. Québec, Direction des poligiques du secteur industriel. 37 pages et 2 annexes. Disponible en ligne : http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/inorganique/matiere-residuelle-inorganique.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

Moss, R.H., J.A. Edmonds, K.A. Hibbard, M.R. Manning, S.K. Rose, D.P. Van Vuuren, T.R. Carter, S. Emori, M. Kainuma, T. Kram, G.A. Meehl, J.F.B. Mitchell, N. Nakicenovic, K. Riahi, S.J. Smith, R.J. Stouffer, A.M. Thomson, J.P. Weyant et T.J. Wilibanks, 2010. *The next generation of scenarios for climate change research and assessment*, Nature, vol. 463, no 7,282, p. 747-756.