

# **DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET STRATÉGIQUE**

## **DIRECTION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS MINIERES ET NORDIQUES ET DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE**

**Deuxième série de questions et commentaires  
pour le projet de Mine de fer du lac Bloom - Augmentation de la  
capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers  
sur le territoire de la MRC de Caniapiscau  
par Minerai de fer Québec**

**Dossier 3211-16-011**

**Le 29 octobre 2019**

*Environnement  
et Lutte contre  
les changements  
climatiques*

**Québec** 



## TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>QUESTIONS ET COMMENTAIRES .....</b>	<b>1</b>
<b>3 DESCRIPTION DU PROJET .....</b>	<b>1</b>
<b>3.7 ACTIVITÉS PRÉVUES EN PHASES DE CONSTRUCTION, D'EXPLOITATION ET DE         FERMETURE.....</b>	<b>1</b>
3.7.1 Activités de construction.....	2
<b>6 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....</b>	<b>2</b>
<b>6.2 AIR AMBIANT .....</b>	<b>2</b>
6.2.1 Conditions actuelles .....	2
6.2.3 Impacts sur l'air ambiant en phase d'exploitation et mesures d'atténuation.....	4
<b>6.3 GAZ À EFFET DE SERRE .....</b>	<b>4</b>
<b>6.4 AMBIANCE SONORE.....</b>	<b>5</b>
6.4.2 Impacts sur l'ambiance sonore en phase de construction et mesures d'atténuation .....	5
<b>6.5 SOLS.....</b>	<b>6</b>
6.5.1 Conditions actuelles .....	6
<b>6.7 EAU DE SURFACE .....</b>	<b>8</b>
6.7.3 Impacts sur l'eau de surface en phase d'exploitation et mesures d'atténuation.....	8
<b>6.9 HYDROGÉOLOGIE.....</b>	<b>8</b>
6.9.3 Impact sur l'hydrogéologie et phase d'exploitation et mesures d'atténuation.....	8
<b>7 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE .....</b>	<b>9</b>
<b>7.1 VÉGÉTATION ET MILIEUX HUMIDES.....</b>	<b>9</b>
<b>7.6 CARIBOUS FORESTIER ET MIGRATEUR .....</b>	<b>13</b>
7.6.2 Impacts sur les caribous forestier et migrateur en phase de construction et mesures d'atténuation .....	13
<b>8 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>13</b>
<b>8.2 PLANIFICATION, AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET TENURE DES TERRES .....</b>	<b>13</b>
8.2.1 Impacts sur la planification et l'aménagement du territoire en phase de construction .....	14
<b>11 PROPOSITION DE COMPENSATION .....</b>	<b>14</b>
<b>11.1 HABITAT DU POISSON .....</b>	<b>14</b>
<b>11.2 MILIEUX HUMIDES.....</b>	<b>14</b>

<b>12</b>	<b>GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT .....</b>	<b>15</b>
12.5.3	Bris d'une digue de rétention .....	15
<b>ANNEXES .....</b>		<b>17</b>
<b>ANNEXE 1.</b>	<b>OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET POUR LE PROJET D'AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ D'ENTREPOSAGE DES STÉRILES ET DES RÉSIDUS MINIERES À LA MINE DE FER DU LAC BLOOM .....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXE 2.</b>	<b>AVIS DE LA DIRECTION DE LA SÉCURITÉ DES BARRAGES.....</b>	<b>27</b>

## **INTRODUCTION**

L'analyse des réponses fournies à la suite de la première série de questions et commentaires a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques et de l'évaluation environnementale stratégique en collaboration avec certaines unités administratives du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ainsi que de certains autres ministères et organismes concernés. Cette analyse conclut que certains éléments de réponse doivent être complétés ou précisés. Le présent document souligne les lacunes et les imprécisions de ces éléments.

Nous vous rappelons qu'il est essentiel que les renseignements demandés soient fournis afin que la recevabilité de l'étude d'impact soit déterminée.

En vertu des articles 118.5.0.1 de la LQE et 18 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets, ces renseignements seront publiés au Registre des évaluations environnementales.

## **QUESTIONS ET COMMENTAIRES**

### **3 DESCRIPTION DU PROJET**

#### **3.7 Activités prévues en phases de construction, d'exploitation et de fermeture**

##### **QC2 - 1**

Une liste des matières résiduelles produites lors des aménagements requis pour ce projet et lors de l'opération de la mine doit être fournie de même qu'un plan de gestion de ces matières résiduelles. Cette liste doit inclure les solides récupérés par l'unité de traitement des eaux domestiques, notamment les boues septiques, les modes de gestion envisagés de même qu'une estimation des quantités générées pour chacune des matières résiduelles produites.

##### **QC2 - 2**

L'initiateur doit établir l'acceptation ou non de certaines matières résiduelles au lieu d'enfouissement technique (LET) autorisé. De plus, le mode de transport des matières résiduelles, la distance à parcourir de même que le nombre de camions par semaine devront être précisés.

##### **QC2 - 3**

Pour la restauration progressive de la couverture végétale du parc à résidus et des haldes ainsi que du site minier lors de la cessation des activités, l'initiateur doit s'engager à prioriser l'utilisation du compost produit par l'unité de compostage envisagé pour le traitement des matières putrescibles, comme matière résiduelle fertilisante pour la mise en végétation en complément au mort-terrain. Le document de référence est le Guide sur l'utilisation de matières résiduelles fertilisantes pour la restauration de la couverture végétale de lieux dégradés<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> [http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/mat\\_res/fertilisantes/vegetal/guide.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/mat_res/fertilisantes/vegetal/guide.pdf)

### 3.7.1 Activités de construction

#### QC2 - 4 Volume 1 – Section 3.7.1.5

Il est mentionné à l’initiateur, à titre informatif, que certains éléments devront être considérés dans le cadre de sa demande d’autorisation en vertu de l’article 22 de la LQE, à savoir :

- Les modes d’entreposage des matières dangereuses résiduelles devront être expliqués en détail.
- Il est aussi fortement recommandé que les matières dangereuses résiduelles soient intégrées dans le plan d’intervention conçu pour les cas d’urgence (déversement accidentel, incendie, tremblement de terre, etc.).
- Finalement, un regroupement des matières dangereuses résiduelles dans un seul lieu d’entreposage en ferait une gestion plus facile à circonscrire (par exemple, lors de déversement accidentel).

## 6 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

### 6.2 Air ambiant

#### 6.2.1 Conditions actuelles

#### QC2 - 5 Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Chaudières et fournaies)

Les chaudières et fournaies (appareils de combustion indirecte) utilisant du mazout léger doivent respecter les exigences du Règlement sur l’assainissement de l’atmosphère (RAA), soit plus spécifiquement les articles 64, 65, 72 et 74. Il est mentionné dans le rapport de dispersion que les taux d’émission ont été estimés à partir d’un échantillonnage (Consulair 2018). L’initiateur doit fournir le rapport d’échantillonnage. Les taux d’émission en particules et NO<sub>x</sub> doivent être présentés sous les différentes unités (g/GJ et g/s), selon le cas.

#### QC2 - 6 Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Dépoussiéreurs)

L’entreposage en milieu fermé doit respecter la norme d’émission de particules de 30 mg/m<sup>3</sup>R du RAA (article 10, 9<sup>e</sup> paragraphe). Il est mentionné dans le rapport de dispersion que les taux d’émission des particules aux dépoussiéreurs des silos et du concasseur #2 ont été estimés à partir d’un échantillonnage (Consulair 2018). L’initiateur doit fournir le rapport d’échantillonnage.

#### QC2 - 7 Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Dépoussiéreurs)

L’initiateur indique qu’il a considéré des émissions de particules de 5 mg/m<sup>3</sup> pour les deux nouveaux dépoussiéreurs. Comme la dispersion atmosphérique des particules provenant des dépoussiéreurs des silos est basée sur cette valeur et celles obtenues lors de l’échantillonnage de 2018 pour les dépoussiéreurs existants, l’initiateur doit prendre les moyens pour maintenir ces efficacités d’épuration des particules. À cet effet, le programme de surveillance environnementale devra notamment comprendre la vérification du bon fonctionnement des différents dépoussiéreurs sur le site afin de s’assurer que les performances des dépoussiéreurs sont maintenues dans le temps.

**QC2 - 8** Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Dépoussiéreurs)

Le tableau A1-6 présente les taux d'émission en  $\text{mg}/\text{Nm}^3$ . L'initiateur doit fournir le calcul pour déterminer les taux d'émission de particules en  $\text{g}/\text{s}$ .

**QC2 - 9** Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Dépoussiéreurs)

Il est mentionné dans le rapport de dispersion que les taux d'émission des métaux aux dépoussiéreurs des silos ont été estimés à partir d'un échantillonnage (Consulair 2018). L'initiateur doit fournir le rapport d'échantillonnage. Tel que présenté, le MELCC ne peut valider les taux des métaux du tableau A1-7.

**QC2 - 10** Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Routage)

Le MELCC n'obtient pas les mêmes taux d'émission de particules du routage. Afin de faciliter la compréhension, l'initiateur doit fournir un exemple de calcul pour présenter le détail amenant à calculer les résultats en  $\text{g}/\text{s}$ .

**QC2 - 11** Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Sautage)

Tel que présenté, le MELCC ne peut valider les taux d'émission pour le sautage. L'initiateur doit fournir des exemples de calcul en y précisant les facteurs d'émission utilisés pour les particules, le CO, les  $\text{NO}_x$  et le  $\text{SO}_2$  (tableaux A1-12 et A2-19).

**QC2 - 12** Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Forage)

Un forage doit respecter la norme d'émission de particules de  $30 \text{ mg}/\text{m}^3\text{R}$  du RAA (article 10, 13<sup>e</sup> paragraphe). Tel que présenté, le MELCC ne peut valider les taux d'émission pour les opérations de forage. L'initiateur doit fournir un exemple de calcul en précisant notamment le nombre de trous et la durée des forages pour les sources identifiées aux tableaux A1-13 et A2-21.

**QC2 - 13** Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Gaz d'échappement)

Les facteurs d'émission pour les véhicules lourds ont été estimés à partir du document « Exhaust and Crankcase Emission Factors for Nonroad Engine Modeling Compression-Ignition (US-EPA, juillet 2010) ». Cette référence est acceptée par le MELCC. Toutefois, afin de faciliter la compréhension du processus de calcul des taux d'émission des véhicules hors route, l'initiateur doit fournir un exemple de calcul.

**QC2 - 14** Volume 3c – Annexe 7 – Sections 4.1 et 4.2 (Érosion éolienne)

Le tableau A1-15 indique un taux d'atténuation de 96,6 % au parc à résidus. L'initiateur doit expliquer la provenance de ce taux. Le même commentaire s'applique au tableau A2-26 pour les taux d'atténuation présentés.

**QC2 - 15** Volume 3c – Annexe 7 – Section 5.5

L'initiateur a jugé que les données météorologiques d'enregistrement de Wabush ne peuvent pas représenter le site minier puisqu'elles proviennent d'une station trop éloignée. Conséquemment, les données météorologiques de surface et de couverture nuageuse ont été produites avec le modèle météorologique WRF et les données de ré-analyses MERRA-2, respectivement. Les données aérologiques ont été, quant à elles, extraites du modèle WRF avec l'outil MMIF.

Conformément à la procédure reconnue par le MELCC, ce type de données doit être employé seulement en dernier recours, lorsqu'il n'existe pas de données réelles mesurées sur le site du projet ou dans un environnement comparable. La station météorologique d'Environnement et Changements climatiques Canada de l'aéroport de Wabush, située à environ 30 km de la mine, est localisée dans un environnement comparable et aurait dû être utilisée. D'ailleurs, les données de surface et de couverture nuageuse de la station Wabush et les données aérologiques de La Grande IV ont déjà été utilisées par l'initiateur et validées lors du dépôt de l'étude de 2014.

Par conséquent, l'initiateur doit utiliser le jeu de données employé dans l'étude de 2014 dans la mise à jour de l'étude de dispersion atmosphérique. Cela permettra également de faire l'adéquation entre les résultats de l'étude de 2014 et ceux de la mise à jour de cette étude.

### **6.2.3 Impacts sur l'air ambiant en phase d'exploitation et mesures d'atténuation**

#### **QC2 - 16**      Volume 3c – Annexe 7 – Section 5.6.3

Un total de 27 récepteurs situés dans la zone à l'étude, représentant les divers milieux sensibles à proximité, a été répertorié dans la mise à jour de l'étude de dispersion. L'initiateur doit ajouter tous les autres récepteurs sensibles situés dans le domaine de 10 km par 10 km. Pour ces nouveaux récepteurs identifiés, les résultats de la modélisation devront être fournis dans un tableau pour tous les contaminants modélisés. Finalement, l'initiateur doit évaluer la susceptibilité des émissions atmosphériques générées par les activités réalisées à la mine de porter atteinte à la santé ou au bien-être des personnes qui seraient situées à ces récepteurs, le cas échéant.

### **6.3 Gaz à effet de serre**

#### **QC2 - 17**      Volume 3c – Annexe 8

Des mesures d'atténuation sont présentées dans le document, avec des estimations de réduction en pourcentage. L'initiateur doit présenter l'estimation de la réduction des émissions de GES en CO<sub>2</sub>eq/an pour chacune des mesures d'atténuation présentées.

#### **QC2 - 18**      Volume 3c – Annexe 8

L'initiateur doit présenter un plan de mise en œuvre des mesures d'atténuation listées dans son document.

#### **QC2 - 19**      Volume 3c – Annexe 8 – Tableaux 3 et 6

Le tableau 3 présente une valeur tirée d'une référence qui semble erronée. En effet, le facteur d'émission du CH<sub>4</sub> pour le kérosène présenté dans le document est de 0,029 g/L, alors que la valeur dans le document de référence est de 0,25 g/L. L'initiateur doit corriger la valeur erronée, le cas échéant, du tableau 3 (facteur d'émission du CH<sub>4</sub> du kérosène) ainsi que les calculs du tableau 6 qui utilisent cette donnée erronée.

#### **QC2 - 20**      Volume 3c – Annexe 8 – Tableau 4

Au tableau 4, on note une consommation de 0 litre de diesel pour les équipements mobiles hors route, pour les années 2022 et 2023. L'initiateur doit justifier cette consommation de 0 litre de diesel présentée ou corriger cette valeur ainsi que les calculs des émissions, le cas échéant.

**QC2 - 21**      Volume 3c – Annexe 8 – Tableau 10

Le tableau 10 du sommaire des émissions de GES du projet, sans aucun transport, exclut les émissions des équipements au diesel (tableau 4). L'initiateur doit inclure les émissions de GES des équipements au diesel (tableau 4) dans le tableau 10 ou en justifier l'exclusion.

**6.4 Ambiance sonore****6.4.2 Impacts sur l'ambiance sonore en phase de construction et mesures d'atténuation****QC2 - 22**

L'initiateur indique que du dynamitage est requis pour la construction des chemins d'accès (incluant les traversées de cours d'eau), des fossés et des digues ainsi que pour l'aménagement du parc à résidus et des haldes à stériles (p. 5-3). L'initiateur doit quantifier les niveaux sonores qui seront émis lors de ces opérations de dynamitage et préciser s'il a prévu de mettre en place un mécanisme afin de prévenir les habitations à proximité.

**QC2 - 23**

L'initiateur prévoit que les travaux de construction pour aménager les nouvelles infrastructures n'occasionneront qu'une faible augmentation des niveaux de bruit aux points récepteurs. Toutefois, les activités minières listées à la section 1.3 de la Directive 019 aux points a), b), c) et d) sont encadrées par celle-ci. À cet effet, ces activités sont évaluées selon les prescriptions de la Note d'instructions 98-01 (Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent)<sup>2</sup>. Par exemple, les travaux de construction, de modification ou d'agrandissement d'une aire d'accumulation de résidus miniers (identifiés au point d) devraient donc se conformer à la Note d'instructions 98-01.

La modélisation du climat sonore a été effectuée pour l'année 2034. L'initiateur précise que l'année 2034 est l'année où il y aura un maximum d'équipements prévus en utilisation et que cela représente ainsi la pire condition en termes d'émissions sonores. Toutefois, la construction de la halde à stériles sud devrait débuter dès 2025. Tel que précisé précédemment, les travaux de construction doivent respecter les prescriptions de la Note d'instructions 98-01.

L'initiateur doit ainsi faire la démonstration que l'année 2034 représente effectivement les pires conditions en termes d'émissions sonores pour les résidents du lac Daigle, en considérant que des travaux sont prévus dans ce secteur dès 2025. S'il ne peut y arriver, une nouvelle modélisation du climat sonore devra être effectuée pour l'année où les pires conditions seront observées pour les récepteurs sensibles P1 à P4.

---

<sup>2</sup> <http://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf>

## 6.5 Sols

### 6.5.1 Conditions actuelles

#### QC2 - 24 Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

L'initiateur a réalisé l'étude de caractérisation des sols conformément au Guide de caractérisation physicochimique de l'état initial des sols avant l'implantation d'un projet industriel<sup>3</sup>. Ce guide est utilisé pour la caractérisation lorsque le terrain n'a pas d'historique d'utilisation et qu'il n'est pas susceptible d'avoir été contaminé par des activités anthropiques. Advenant le cas où le terrain aurait un historique d'utilisation, la caractérisation doit plutôt s'effectuer selon le Guide de caractérisation des terrains<sup>4</sup>. L'initiateur doit donc confirmer si le terrain prévu pour l'implantation du projet a un historique d'utilisation. Si tel est le cas, il devra effectuer une caractérisation complémentaire conforme au Guide de caractérisation des terrains.

#### QC2 - 25 Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

L'initiateur identifie parfois la première couche de sol comme étant de la « tourbe », « tourbe – terre noire », « tourbe – terre noire, présence de cailloux et de blocs » ou « terre végétale, constituée d'une mince couche de terre noire mélangée avec un sable gris (étant surmontée de mousse, lichens et débris ligneux ».

Dans le cadre d'une caractérisation physicochimique des sols, la tourbe ne peut pas être identifiée comme étant une couche de sol. De plus, la couche de terre noire et la couche de sable gris sont deux couches de sol distinctes et ne peuvent pas former une seule couche de sol.

La deuxième couche de sol est parfois identifiée comme étant du « till », « till indifférencié », « till mince », « till très mince », « till indifférencié composé d'une matrice de sable et de silt » ou « till avec la présence de cailloux et de blocs dans une matrice variant de sable graveleux et silteux à un silt sableux avec un peu de gravier ».

D'après la description de chaque échantillon analysé associé à cette couche de « till », il est impossible de concilier la granulométrie annoncée pour le till et celle de la description de 22 échantillons sur les 41. À la lecture des journaux de sondage, il existe en réalité plusieurs couches de sol dans le terrain.

Il existe donc une incertitude liée au nombre de couches de sols distinctes. Ces couches doivent être identifiées par l'initiateur et une interprétation stratigraphique doit être réalisée.

#### QC2 - 26 Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

Il est reconnu dans la littérature scientifique qu'environ 30 échantillons par couche de sol et par paramètre permettent de constituer un ensemble statistique représentatif pour établir une teneur de fond. Une couche de sol est définie par son homogénéité. Par conséquent, la quantité de sondages devrait au moins permettre d'atteindre ce nombre. Il existe une incertitude liée au nombre de couches de sol (voir QC2 – 25) mais étant donné la présence de plus de deux types de couches de sol, le simple

<sup>3</sup> <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/caracterisation-avant-projet-industriel.pdf>

<sup>4</sup> <http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide/guidecaracterisation.pdf>

total de 52 échantillons analysés semble insuffisant. L'initiateur doit donc procéder à un échantillonnage complémentaire permettant de constituer un ensemble statistique représentatif.

**QC2 - 27**      Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

Les sondages doivent atteindre la profondeur à laquelle le sol sera excavé ou remanié pour la réalisation du projet. L'initiateur doit préciser quelle est cette profondeur et confirmer que les sondages l'ont bel et bien atteint. Si tel n'est pas le cas, des sondages atteignant la profondeur à laquelle le sol sera excavé ou remanié devront être effectués.

**QC2 - 28**      Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

Si le terrain présente des conditions génératrices de biogaz naturel, alors il est nécessaire d'établir sa nature et sa concentration. Étant donné qu'il n'y a pas d'analyse pour le biogaz, l'initiateur doit confirmer que cet aspect a été tenu en compte et que le terrain ne présente pas ces conditions. Si non, il devra établir la nature du biogaz ainsi que sa concentration.

**QC2 - 29**      Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

L'initiateur doit analyser le sol pour tous les métaux et métalloïdes (groupe I des annexes I et II du Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains (RPRT)), ainsi que pour les substances inorganiques et organiques susceptibles d'être dégagées ou rejetées par les activités futures (groupes II et III des annexes I et II du RPRT et, s'il y a lieu, radionucléides et groupes IV à XII des mêmes annexes).

Les paramètres analysés dans les échantillons de sol semblent insuffisants. En effet, l'étain (Sn) fait partie du groupe I (métaux et métalloïdes) mais n'est pas analysé. De plus, l'initiateur doit préciser si des substances inorganiques et organiques (groupes II et III), des radionucléides ou d'autres substances des groupes IV à XII sont susceptibles d'être dégagées ou rejetées par ses activités futures. Si tel est le cas, l'initiateur doit inclure ces substances dans ses paramètres analysés.

**QC2 - 30**      Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

Il est recommandé de prélever 10 % des échantillons en duplicata et de les analyser selon les mêmes paramètres que ceux énumérés à la QC2 - 29. La comparaison des deux séries de résultats permet d'en faire une interprétation. Toutefois, aucun duplicata n'est mentionné pour les 11 échantillons provenant des études antérieures. L'initiateur doit préciser comment cela affecte la validité de ses résultats. Si la validité des résultats d'analyse en est trop affectée, l'initiateur devra reprendre l'analyse de ses échantillons.

**QC2 - 31**      Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

L'initiateur doit réaliser une mise en carte des résultats pour chaque paramètre analysé et pour chaque couche de sol.

**QC2 - 32**      Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

Si un résultat est inférieur à la limite de détection de la méthode, le résultat considéré doit être égal à la moitié de la limite de détection. Le rapport de caractérisation a plutôt retiré de l'analyse statistique une quantité importante de ces résultats pour plusieurs paramètres de la couche de sol « till ». L'initiateur doit effectuer les correctifs appropriés.

**QC2 - 33** Volume 2a – Annexe 2 – Section 5

Une fois qu'il est admis qu'une concentration dans le sol est une teneur naturelle, cette teneur est assimilable au critère A pour ce sol. Le rapport mentionne, à tort, qu'un nouveau critère A est établi. De plus, le rapport retient en tant que teneur naturelle, également à tort, le critère A établi par le MELCC lorsque la teneur naturelle calculée y est inférieure. L'initiateur doit effectuer les correctifs appropriés.

**QC2 - 34**

Il est demandé à l'initiateur de déterminer la teneur de fond en se basant sur le calcul de la vibrisse supérieure. En effet, cette méthode n'a pas été retenue par l'initiateur dans son rapport de caractérisation.

**6.7 Eau de surface****6.7.3 Impacts sur l'eau de surface en phase d'exploitation et mesures d'atténuation****QC2 - 35**

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) établis précédemment (mars 2007 et mai 2014) pour la mine de fer du lac Bloom ne sont pas modifiés par le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des stériles et des résidus miniers. En effet, ceux-ci demeurent égaux aux critères de qualité de l'eau puisqu'aucune zone de mélange n'est accordée pour la dilution de l'effluent. Cependant, les valeurs de certains critères de qualité de l'eau ont été modifiées depuis 2014, de même que la façon de sélectionner les contaminants d'intérêt. L'initiateur trouvera à l'Annexe 1, pour information, les OER révisés applicables à l'effluent final de la mine du lac Bloom.

**6.9 Hydrogéologie****6.9.3 Impact sur l'hydrogéologie et phase d'exploitation et mesures d'atténuation****QC2 - 36** Volume 3C – Annexe 10 – Section 3.1

L'initiateur doit justifier les raisons l'ayant mené à scinder le domaine d'étude en deux secteurs (nord et sud) et expliquer pourquoi le secteur sud n'a pas fait l'objet d'une modélisation numérique 3D au même titre que le secteur nord.

**QC2 - 37** Volume 3C – Annexe 10 – Carte 12

Les limites de type « charge constante » appliquées aux limites du modèle là où des plans d'eau sont existants doivent être clairement montrées à la carte 12. Ces limites ne sont pas identifiées pour les lacs Mazaré, de la Confusion, G, Est, Green Water, ni le long de la digue Est. L'initiateur doit modifier l'ordre d'affichage des couches de manière à positionner les limites du modèle sous l'ensemble des couches, tel que montré à la carte 15.

**QC2 - 38** Volume 3C – Annexe 10 – Cartes 12 et 15

Dans la légende, le rapport mentionne qu'une condition limite de type « source imposée » est appliquée à certains nœuds. Ce type de condition limite n'est toutefois pas adressé à la section 5.2.2 – *Conditions limites internes* et semble correspondre à une condition limite de type « drain ». L'initiateur doit uniformiser les informations montrées à la légende des cartes 12 et 15 avec les descriptions des conditions limites de la section 5.2.2.

**QC2 - 39**      Volume 3C – Annexe 10 – Carte 15

La distribution des conditions limites de type « charge constante » au pourtour du modèle ne semble pas refléter les conditions réelles du terrain. Par exemple, le tronçon est-ouest de la limite NO du modèle indique des charges constantes à tous les nœuds alors qu'une section du même tronçon ne se superpose à aucun plan d'eau. Le même constat peut être fait à la limite du modèle bordant l'extrémité ouest de la digue Est ainsi qu'entre le lac G et le lac Est. Dans ce contexte, l'initiateur doit justifier la présence de conditions limites de type « charge constante » le long de ces tronçons ou les retirer du modèle.

**QC2 - 40**      Volume 3C – Annexe 10 – Section 3.4

L'initiateur doit préciser quel logiciel a été retenu pour la conception des modèles 2D (et figures 1-3-4-5).

**QC2 - 41**      Volume 3C – Annexe 10 – Section 7.3.1

Concernant la conductivité hydraulique retenue pour les stériles miniers, le rapport indique que *considérant l'hétérogénéité et la granulométrie généralement étalée de ce type de dépôts, une valeur de conductivité hydraulique effective de  $5 \times 10^{-4}$  m/s a été appliquée aux stériles miniers*. L'initiateur doit préciser les raisons l'ayant mené à retenir spécifiquement cette valeur.

**QC2 - 42**      Volume 3C – Annexe 10 – Section 8.2

En complément des débits de percolation calculés à l'échelle des aires d'accumulation (débit/aire), l'initiateur doit vérifier la variabilité du débit de percolation ponctuellement, là où des données terrain sont disponibles. Ainsi, le débit de percolation devrait être évalué de manière conservatrice pour les puits d'observation retenus dans le modèle. Le calcul devrait considérer, par exemple, une charge hydraulique maximale (au terme du projet) et établir la conductivité hydraulique verticale ( $K_v$ ) selon la stratigraphie interceptée de manière à confirmer que, localement, le débit de percolation demeure conforme à l'article 2.9.4 de la Directive 019.

## **7 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE**

### **7.1 Végétation et milieux humides**

**QC2 - 43**

Le 23 mars 2018, la nouvelle Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) ainsi que le nouveau Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (RÉEIE) sont entrés en vigueur. Parmi les nouveautés, la section V.1 du chapitre IV du titre I de la LQE a instauré des dispositions applicables aux autorisations visant tous travaux, toutes constructions ou toutes autres interventions dans un milieu humide ou hydrique. Cette nouvelle législation modifie désormais la façon dont les impacts sur les milieux humides et hydriques des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (PÉEIE) sont pris en compte lors de leur analyse.

L'article 46.0.11 de la LQE encadre la prise en compte de l'impact d'un projet sur les milieux humides et hydriques dans le cadre de la PÉEIE. Le premier alinéa de l'article 46.0.11 précise que « *Les articles 46.0.4 et 46.0.6 s'appliquent au gouvernement, avec les adaptations nécessaires, lorsqu'il rend une décision relative à un projet dans des milieux humides et hydriques, dans le cadre de la*

*procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue à la sous-section 4 de la section II. »*

L'article 46.0.4 indique les éléments qui doivent être pris en considération lors de l'analyse des impacts d'un projet et l'article 46.0.6 liste les motifs selon lesquels le ministre peut refuser de délivrer une autorisation relative à un projet dans des milieux humides et hydriques. Or, afin d'exercer les obligations prévues aux articles 46.0.4 et 46.0.6, les éléments énumérés à l'article 46.0.3 doivent être fournis dans l'étude d'impact.

Tel qu'indiqué au tableau 1, certains de ces éléments ont été retrouvés dans l'étude d'impact. Une colonne a été ajoutée afin d'indiquer les renseignements qui seraient manquants pour le projet. L'initiateur doit déposer tous les éléments requis à l'article 46.0.3 pour que l'étude d'impact soit jugée recevable.

Tableau 1 : Renseignements requis en vertu de l'article 46.0.4 de la Loi sur la qualité de l'environnement afin d'évaluer l'impact du projet sur les milieux humides et hydriques

Description du renseignement requis à l'article 46.0.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement	Section de l'étude d'impact où l'information peut être retrouvée	Renseignements requis afin de juger l'étude d'impact recevable
<p>1° une étude de caractérisation des milieux visés, signée par un professionnel au sens de l'article 1 du Code des professions (chapitre C-26) ou un titulaire d'un diplôme universitaire en biologie, en sciences de l'environnement ou en écologie du paysage et, le cas échéant, ayant les compétences déterminées par règlement du gouvernement, laquelle doit notamment contenir les éléments suivants :</p>	<p>Le Volume 2b - Annexe 5 présente la caractérisation de la végétation et des milieux humides à l'échelle de la zone d'étude. Toutefois, il appert que ce ne sont pas tous les milieux humides et hydriques de la zone d'étude qui ont fait l'objet d'une caractérisation terrain.</p>	<p>Une étude de caractérisation des milieux humides réalisée selon le Guide sur l'identification et la délimitation des milieux humides du Québec méridional (Bazoge et al. 2015).</p> <p>Une étude de caractérisation des milieux hydriques tels que définis à l'article 46.0.2 de la LQE (rive, littoral et plaine inondable) doit être réalisée selon la fiche « Identification et la délimitation des milieux hydriques riverains »<sup>5</sup>. L'ensemble des milieux hydriques impactés doit être caractérisé et ce, sans égard à ce qu'ils soient considérés comme habitat du poisson ou non, et également sans égard au type d'écoulement (régulier ou intermittent)</p>
<p>a. une délimitation de l'ensemble des milieux humides et hydriques affectés ainsi que la localisation des milieux dans le réseau hydrographique du bassin-versant;</p>	<p>La carte 7-4 du volume principal illustre l'emplacement des milieux humides impactés.</p>	<p>La carte 7-4 ne semble pas répertorier l'ensemble des milieux humides impactés. En effet, plusieurs milieux humides (par exemple, sur la rive est du lac F, au pourtour du lac G', etc.) ne sont pas identifiés comme étant impactés.</p>
<p>b. une délimitation de la portion de ces milieux dans laquelle sera réalisée l'activité concernée, incluant toute portion additionnelle susceptible d'être affectée par cette activité;</p>	<p>La carte 7-5 du volume principal localise l'ensemble des milieux hydriques impactés.</p>	<p>L'ensemble des milieux hydriques impactés doit être délimité et ce, sans égard à ce qu'ils soient considérés comme habitat du poisson ou non, et également sans égard au type d'écoulement (régulier ou intermittent)</p>
<p>c. une description des caractéristiques écologiques de ces milieux, notamment des sols et des espèces vivantes ainsi que leur localisation, y compris des espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables (chapitre E-12.01);</p>	<p>Une description générale des caractéristiques des types de milieux humides impactés est décrite à la section 3.2.3 de l'Annexe 5 du Volume 2b.</p> <p>Le tableau 7-9 synthétise certaines informations en lien avec les milieux hydriques impactés par le projet.</p>	<p>Pour chaque milieu humide impacté par les infrastructures minières projetées, un tableau devrait être présenté indiquant notamment : le type de milieu, sa localisation, la superficie totale du milieu, la superficie détruite et sa valeur écologique.</p> <p>Pour chaque milieu hydrique impacté par les infrastructures minières projetées, un tableau devrait être présenté indiquant notamment : le type de milieu, sa localisation, la superficie totale du milieu, la superficie détruite et sa valeur écologique.</p>

<sup>5</sup> <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/delimitation.pdf>

<p>d. une description des fonctions écologiques des milieux qui seront affectés par le projet, en se référant aux différentes fonctions énumérées au deuxième alinéa de l'article 13.1 de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés (chapitre C 6.2), dont la connectivité de ces milieux avec d'autres milieux humides et hydriques ou d'autres milieux naturels;</p>	<p>Les fonctions écologiques des milieux humides qui seront affectées par le projet sont définies, de manière générale, dans la section 3.2.4 de l'Annexe 5 du Volume 2b.</p>	<p>Les fonctions écologiques des milieux hydriques qui seront affectées par le projet doivent être présentées pour chaque milieu impacté.</p>
<p>e. une description des orientations et des affectations en matière d'aménagement du territoire applicables aux milieux visés de même que les usages existants à proximité</p>		<p>Un résumé des affectations attribuées aux milieux humides et hydriques de même que les usages à proximité doit être présenté.</p>
<p>f. tout autre élément prévu par règlement du gouvernement;</p>		
<p>2° une démonstration qu'il n'y a pas, pour les fins du projet, d'espace disponible ailleurs sur le territoire compris dans la municipalité régionale de comté concernée ou que la nature du projet nécessite qu'il soit réalisé dans ces milieux;</p>	<p>Une analyse de variantes a été produite et est présentée à l'Annexe 2 du Volume 3a.</p>	
<p>3° les impacts du projet sur les milieux visés ainsi que les mesures proposées en vue de les minimiser.</p>		

## 7.6 Caribous forestier et migrateur

### QC2 - 44 Volume 1 : rapport principal - Section 7.6.1.1 - Tableau 7-27

À titre informatif, les résultats de l'inventaire du secteur Caniapiscou sont maintenant disponibles sur le site Internet du Ministère de la forêt, de la faune et des parcs (MFFP). Nous invitons l'initiateur à en tenir compte lors de la production de ses prochains documents.

### 7.6.2 Impacts sur les caribous forestier et migrateur en phase de construction et mesures d'atténuation

### QC2 - 45 Volume 1 : rapport principal - Tableau 7-30

Au tableau 7-30 de la page 7-106, il est indiqué dans la colonne *Actuelle et projeté* que la perturbation du projet causée par la mise en place des nouvelles infrastructures sur l'habitat du caribou forestier est estimée à une superficie de 1 669 ha et représente < 1 % à l'échelle de la zone de 50 km, alors que le texte plus haut indique 11 % de taux de perturbation. L'initiateur doit indiquer quelle information est la bonne.

### QC2 - 46

Bien que l'initiateur mentionne que le milieu soit déjà grandement perturbé et fragmenté par la présence d'éléments anthropiques, il doit évaluer l'impact cumulatif de ses activités actuelles et futures sur le caribou forestier. Ainsi, l'initiateur de projet doit distinguer de façon claire dans l'étude d'impact (idéalement dans un tableau et en km<sup>2</sup>) :

- a. les pertes d'habitat du caribou (directes et fonctionnelles) attribuables au projet qui se superposent à des habitats non perturbés;
- b. les pertes d'habitat du caribou (directes et fonctionnelles) attribuables au projet qui se superposent à des perturbations temporaires.

Ces pertes devront être compensées financièrement.

## 8 CONDITIONS ACTUELLES ET IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

### 8.2 Planification, aménagement du territoire et tenure des terres

### QC2 - 47

Les superficies approuvées par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) en vertu de l'article 241 de la Loi sur les mines sont en fonction du document présenté à l'annexe 1-2 du volume 3-b. Cependant, il est mentionné à l'initiateur que les superficies déjà approuvées par le MERN en 2017 ne sont pas les mêmes que celles présentées à cette étude. Bien que selon l'information disponible à l'étude, ces nouveaux emplacements ne semblent pas condamner de potentiel minéral, il est mentionné à l'initiateur, à titre informatif, que l'emplacement de HPA-Nord et ses bassins, la modification de la halde Triangle ainsi que la nouvelle halde Sud et son bassin devront faire l'objet d'une demande d'approbation d'emplacement destiné aux infrastructures minières en vertu de l'article 241 de la Loi sur les mines.

## 8.2.1 Impacts sur la planification et l'aménagement du territoire en phase de construction

### QC2 - 48 Volume 1 – pp. 8-9 et 8-10

L'initiateur indique qu'une petite partie du projet (bassin HPA-Ouest, digue nord et fossé collecteur) est située dans la zone d'affectation « ressources » du règlement de zonage du territoire non organisé (TNO) de la Rivière-Mouchalagane, laquelle n'autorise, en matière d'usages miniers, que les activités d'exploration minière. En conséquence, l'initiateur indique qu'il pourrait être nécessaire de procéder à une demande d'amendement dudit règlement avant le début des travaux. De plus, il mentionne qu'un certificat de non-contravention au règlement de zonage ne pourra être délivré qu'à la suite d'une modification du règlement. L'utilisation du conditionnel dans le libellé de l'étude d'impact entraîne une incertitude quant à l'impact du projet sur la planification et l'aménagement du territoire. De plus, le document n'indique pas clairement quels ont été les échanges entre l'initiateur et la municipalité régionale de comté (MRC) de Caniapiscau à cet égard.

L'initiateur doit s'assurer de la nécessité ou non de modifier le règlement de zonage du TNO, clarifier la nature de ladite modification et expliciter quels ont été les échanges avec la MRC à cet égard. Advenant que l'initiateur n'ait pas consulté la MRC à ce propos, il devra s'assurer d'y remédier avant une éventuelle modification du règlement afin de minimiser les impacts sur la planification et l'aménagement du territoire, en particulier dans le TNO.

## 11 PROPOSITION DE COMPENSATION

### 11.1 Habitat du poisson

#### QC2 - 49 Volume 3c, Annexe 12

Les projets de construction de nouveaux barrages comme aménagements fauniques avec retenue d'eau ne peuvent être reconnus par le MFFP à titre de projets compensatoires. Ainsi, le projet d'aménagement d'un nouveau barrage au lac Ellen afin de rehausser le niveau du lac (projet n° 4) ne peut être reconnu comme mesure de compensation pour la perte d'habitat du poisson occasionnée par la réalisation du projet au lac Bloom. Les autres projets de compensation présentés sont recevables.

#### QC2 - 50 Volume 3a, Annexe 1

Dans sa réponse à la QC-20, ainsi que dans la mise à jour de l'étude d'impact, l'initiateur ne mentionne pas si des aménagements compensatoires déjà réalisés dans le cadre de la première phase du projet de mine de fer du lac Bloom seront affectés par le présent projet. Dans l'affirmative, il doit évaluer l'impact de la mise en place des nouvelles infrastructures sur ces aménagements.

### 11.2 Milieux humides

#### QC2 - 51

Le deuxième alinéa de l'article 46.0.11 de la LQE se lit comme suit : « *Le cas échéant, l'autorisation du gouvernement détermine si une contribution financière est exigible en vertu du premier alinéa de l'article 46.0.5 ou si le paiement peut être remplacé, en tout ou en partie, par l'exécution de travaux visés au deuxième alinéa de cet article.* »

La compensation est l'étape ultime de la séquence éviter-minimiser-compenser qui, selon l'article 46.0.1 de la LQE, doit désormais faire partie de la conception des projets susceptibles d'entraîner des pertes de milieux humides et hydriques.

L'initiateur mentionne, à la section 11.2 du Volume principal, que diverses pistes compensatoires pourront être mises de l'avant afin de compenser les pertes de milieux humides. Si l'initiateur souhaite réaliser des travaux de restauration et de création de milieux humides, il doit déposer un plan préliminaire de compensation présentant plus en détail les travaux qu'il prévoit réaliser.

Le plan préliminaire de compensation doit présenter les pertes directes et indirectes encourues par le projet (voir QC2-43) ainsi que des renseignements plus détaillés relativement aux milieux humides et hydriques qui pourraient être restaurés ou créés (ex. superficie, localisation, méthodes de construction ou de réhabilitation). Il doit aussi présenter les échanciers prévisionnels et les mesures de suivi des mesures compensatoires.

## 12 GESTION DES RISQUES D'ACCIDENT

### 12.5.3 Bris d'une digue de rétention

#### QC2 - 52

Le tableau 1 résume l'assujettissement à la Loi sur la sécurité des barrages (LSB) des digues existantes et des nouvelles digues proposées. À titre informatif, certains des ouvrages de retenue qui étaient assujettis à la LSB pourraient ne plus l'être en fonction du nouvel aménagement proposé et de la séquence des travaux présentée aux plans de remplissage des parcs à résidus. Cela en raison, notamment, de la nature des eaux qui seront confinées (eaux contaminées et résidus) et du réaménagement du réseau hydrographique. L'Annexe 2 présente de plus amples informations à cet effet.

**Tableau 1 : Assujettissement des ouvrages de retenue proposé dans le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers de la mine du lac Bloom**

Ouvrages	Aménagement actuel	Aménagement projeté en 2019
Digue A (X2176125)	Non assujettie	Non assujettie
Digue G (X2179694)	---	Non assujettie
Digue Sud (X2179695)	---	Non assujettie
Digue FN (X2179696)	---	Non assujettie
Digue H (X2136192)	Assujettie	Voir note <sup>(1,2)</sup>
Digue du lac C (section nord) (X2105405)	Assujettie	Voir note <sup>(1)</sup>
Digue du lac C (section sud) (X2107807)	Assujettie	Voir note <sup>(1)</sup>
Digue du lac Confusion (X2102975)	Assujettie	Assujettie

<sup>(1)</sup> Il est possible que l'assujettissement des ouvrages soit sujet à révision en cours d'expansion des infrastructures d'entreposage. Toutefois, pour le moment, ces ouvrages sont toujours considérés comme assujettis à la Loi sur la sécurité des barrages.

<sup>(2)</sup> La digue H englobera l'ancienne digue de dérivation du lac H qui sera rehaussée et prolongée, c'est pourquoi le numéro X2136192 sera conservé pour la digue H. À noter qu'en fonction de la séquence des travaux prévus, il est possible qu'une demande de modification de structure ou une déclaration de travaux soit requise pour le rehaussement de la digue du lac H.

**QC2 - 53** Étude de rupture des digues proposées

Le document présenté par WSP pour le compte de Minerai de fer Québec qualifie les conséquences potentielles de la rupture de la digue Sud de « considérables ». Il est mentionné, entre autres, dans sa conclusion que :

- La route nationale 389 serait lourdement endommagée par la rupture de la digue Sud;
- La rupture en crue entraînerait la rupture en cascade du barrage Mogridge. Plusieurs routes et bâtiments situés sur la plateforme du complexe minier de Mont-Wright subiraient des inondations. De plus, la rivière aux Pékans et de nombreux villégiateurs situés sur son rivage subiraient probablement des impacts, suite à l'entraînement d'eau provenant du bassin de Hesse Centre.

L'initiateur prévoit, dans son plan des mesures d'urgence, une intervention lors de rupture de digue ou de barrage. Il est prévu de communiquer avec les intervenants externes.

Compte tenu des impacts anticipés en cas de rupture de la digue Sud, l'initiateur doit préciser quels moyens il entend prendre afin d'informer directement, de manière préventive, les utilisateurs du territoire qui sont situés en amont de la digue. Il doit également indiquer quelles seraient les actions à prendre par ceux-ci en cas de sinistre.

**QC2 - 54** Étude de rupture des digues proposées

Le document présenté par WSP pour le compte de Minerai de fer Québec expose les principaux risques associés à la rupture des digues. Parmi ces risques, il est signalé que les impacts environnementaux de la rupture des digues H, A, G et la digue de fermeture Nord seraient significatifs en raison de la dispersion des particules en suspension, ainsi qu'à l'élévation soudaine des niveaux d'eau dans les lacs, milieux humides et cours d'eau.

De ce fait, afin d'établir la capacité de l'initiateur d'assumer ses responsabilités dans l'éventualité d'un bris de digue, les informations suivantes doivent être précisées :

- a. Superficie susceptible d'être affectée suite à la rupture de chacune des digues.
- b. Pour le pire scénario, en fonction de la superficie touchée, l'initiateur doit évaluer sommairement les coûts associés aux interventions liées à la décontamination environnementale et à la restauration des milieux affectés.

L'initiateur doit également indiquer comment il prévoit être en mesure d'assumer les coûts liés à cet événement (par exemple, est-ce que les assurances établies pour couvrir les risques liés à la rupture de digues comportent des sommes pour les dommages environnementaux évalués?)

**André-Anne Gagnon**, Biologiste, M.Sc.  
Chargée de projet

## ANNEXES

## **Annexe 1. Objectifs environnementaux de rejet pour le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des stériles et des résidus miniers à la mine de fer du lac Bloom**

3 octobre 2019

---

Ce document présente les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables au projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des stériles et des résidus miniers à la mine de fer du lac Bloom à Fermont, ainsi que les éléments retenus pour leur calcul. Le rejet est acheminé dans le tributaire du lac D, à la sortie du lac Mazaré. Ces plans d'eau font partie du bassin versant de la rivière Caniapiscau.

La détermination des OER a pour but le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique. Des objectifs de rejet qualitatifs et quantitatifs pour les contaminants chimiques et microbiologiques, ainsi que pour la toxicité globale de l'effluent sont définis pour atteindre ce but. Les explications concernant la méthode de détermination des OER sont présentées dans le document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique* (MDDEP, 2007).

### **1. Contexte d'utilisation des OER**

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) considère que lorsque les OER établis sont respectés, le projet conçu ou l'activité proposée présente un faible risque environnemental. Le dépassement occasionnel et limité d'un OER ne signifie pas nécessairement un effet immédiat sur l'un des usages de l'eau. Il signifie qu'il y a un risque et que celui-ci est d'autant plus grand que la durée, la fréquence et l'amplitude du dépassement de l'OER pour l'un ou plusieurs contaminants sont élevées.

Les OER ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques et ne doivent pas être transférés directement comme normes dans une autorisation sans l'analyse préalable des technologies de traitement existantes. En effet, les normes inscrites dans une autorisation doivent être atteignables avec une technologie dont la performance est connue. Ils constituent un des outils à considérer lors de l'acceptabilité environnementale d'un projet ou de l'établissement de normes ou d'exigences de rejet. La procédure visant l'utilisation des OER est décrite dans les *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* (MDDEP, 2008) et son addenda *Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes* (MDDELCC, 2017).

### **2. Description sommaire de l'entreprise**

Située à 13 km au nord-ouest de Fermont, la mine de fer du lac Bloom a été en opération de 2010 à 2014. Actuellement la propriété de Minerai de fer Québec, elle est réouverte depuis février 2018. Sa production annuelle est de l'ordre de 7,5 Mt de concentré de fer. Un second concentrateur a été autorisé, ce qui portera la production de concentré de fer à 14 Mt à compter de 2021. Le présent projet vise à accroître les superficies nécessaires à l'entreposage des stériles et des résidus miniers au site de la mine de façon à permettre son exploitation jusqu'en 2040.

La mine est exploitée à partir d'une fosse à ciel ouvert. Après extraction, le minerai est concassé, puis acheminé au concentrateur. Dans l'usine, le minerai est d'abord dirigé vers un broyeur, puis vers un circuit de spirales qui sépare les particules de fer par gravimétrie. Un séparateur magnétique complète le procédé.

De manière générale, le site minier s'articule autour du lac Mazaré et de sa décharge, soit le tributaire conduisant au lac D. La fosse et les haldes à stériles sont situées au sud du lac alors que le concentrateur et les parcs à résidus sont situés au nord.

Actuellement, on retrouve deux parcs à résidus au nord du lac Mazaré, soit un parc à résidus fins et un parc à résidus grossiers. La déposition des résidus s'effectue selon deux modes. En période estivale (mai à octobre), les résidus fins sont pompés dans le bassin A situé au nord de la fosse. Les résidus grossiers sont déposés dans les parcs HPA-Ouest et HPA-Sud ou utilisés pour le rehaussement des digues existantes. L'eau issue du bassin A contenant les résidus fins est pompée vers les bassins RC-1 et RC-2 pour réutilisation au concentrateur. L'eau contenue dans les résidus grossiers se draine vers les bassins D1 et D2, puis est acheminée aux bassins de recirculation RC-1 et RC-2. Le surplus d'eau de ces bassins est envoyé à l'usine de traitement d'eau, puis rejeté à l'effluent EFF-REC2 à la sortie du lac Mazaré.

Les stériles sont entreposés dans deux haldes situées au sud du lac Mazaré, soit les haldes Mazaré et Triangle. Ces haldes se drainent dans les bassins Pignac, Triangle, C et D. Cette eau est ensuite pompée vers le bassin A de sédimentation des résidus fins, puis vers les bassins de recirculation RC-1 et RC-2.

Les nouvelles infrastructures prévues pour l'entreposage des stériles sont : la halde Sud-Ouest, l'agrandissement de la halde Triangle et la halde Sud. Ces nouvelles haldes comprendront des bassins et des systèmes de pompage permettant de retourner l'eau dans le secteur du parc à résidus au bassin A. Un nouveau parc à résidus grossiers HPA-Nord sera créé au nord du bassin A. Les bassins G et H permettront de récolter l'eau issue de ce parc. Celle-ci s'écoulera ensuite vers le bassin A.

Globalement, toute l'eau s'écoulant dans l'empreinte des parcs à résidus actuels et futurs et des haldes à stériles actuelles et futures sera ultimement envoyée vers les bassins de recirculation RC-1 et RC-2. Le surplus d'eau du bassin RC-2 qui ne sera pas recirculé aux concentrateurs sera rejeté à l'effluent final.

Avec le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des matériaux miniers, le débit d'eau à traiter doublera. Vers la fin de la vie de la mine, ce débit sera de 38,4 Mm<sup>3</sup>/an, soit 121 169 m<sup>3</sup>/d. L'effluent minier sera rejeté à l'année. Le débit de traitement nominal de l'usine de traitement d'eau sera de 150 000 m<sup>3</sup>/d. Le procédé actuel est de type physico-chimique et permet, notamment, l'enlèvement des MES et du fer.

### 3. Objectifs qualitatifs

Les eaux rejetées dans le milieu aquatique ne devraient contenir aucune substance en concentrations telles qu'elles augmentent les risques pour la santé humaine ou la vie aquatique ou qu'elles causent des problèmes d'ordre esthétique. Pour plus d'informations, consultez le document *Critères de qualité de l'eau de surface* (MDDELCC, 2017).

#### 4. Objectifs quantitatifs

Le calcul des OER est basé sur un bilan de charge appliqué sur une portion du cours d'eau allouée pour la dilution de l'effluent (MDDEP, 2007). En l'absence d'une zone de mélange comme c'est ici le cas, les critères de qualité de l'eau s'appliquent directement à l'effluent final.

Ces OER sont établis en considérant les éléments suivants : contaminants préoccupants, usages du milieu récepteur, critères de qualité de l'eau, qualité physicochimique du milieu récepteur, débit de l'effluent et facteur de dilution lorsqu'une zone de mélange est allouée.

##### 4.1 Sélection des contaminants

Pour ce projet minier, les paramètres faisant l'objet d'une norme en vertu de la *Directive 019 sur l'industrie minière* sont retenus, à l'exception des cyanures totaux, puisqu'il n'y a pas de traitement de minerai aurifère sur le site.

D'autres contaminants d'intérêt sont déterminés à partir des résultats des essais de lixiviation réalisés sur les stériles et les résidus miniers. Il s'agit de l'aluminium, de l'argent, du baryum, du manganèse et du mercure. Le cadmium et le chrome ont été retenus à la suite de l'analyse des données de suivi à l'effluent de mines québécoises pour la période 2010-2014 où ils constituent des paramètres d'intérêt.

L'azote ammoniacal, les nitrites et nitrates sont retenues en raison de l'utilisation d'explosifs.

Les indicateurs de la charge ionique caractéristique des activités minières sont utilisés comme paramètres de suivi. Ces paramètres que sont la dureté, les solides dissous totaux et la conductivité servent notamment à l'interprétation d'une toxicité mesurée.

Toute modification des informations sur le projet pourrait conduire à une mise à jour de la liste des contaminants visés par des OER ou par un suivi.

##### 4.2 Éléments de calcul des objectifs environnementaux de rejet

- *Les usages du milieu récepteur*

Le lac D, qui constitue le milieu récepteur, est un lac de forme irrégulière dont la superficie est de 55 hectares et qui fait partie du bassin versant de la rivière Caniapiscou. Sa profondeur est généralement inférieure à 1,5 mètre, à l'exception d'une baie au sud-ouest du lac dont la profondeur moyenne est de 3,1 mètres.

Six espèces de poissons ont été répertoriées dans le lac D : le grand corégone, le grand brochet, le meunier rouge, le méné de lac, le touladi et la lotte. Des frayères potentielles pour le grand brochet et le touladi ont été identifiées dans ce plan d'eau (Genivar, 2006). Il est possible que la pêche y soit pratiquée, mais le secteur est peu accessible et aucun chalet n'est situé sur le pourtour du lac.

- *Les critères de qualité de l'eau pour la protection et la récupération des usages du milieu*

Les critères de qualité considérés pour ce milieu sont ceux établis pour : la protection de la vie aquatique (CVAC) ; la protection de la faune terrestre piscivore (CFTP) ; la prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPCO). Ceux-ci sont présentés dans le document *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec* (MDDELCC, 2017).

Les métaux sont des contaminants caractéristiques des activités minières. Leur biodisponibilité et, par conséquent, leur toxicité sont influencées par les caractéristiques locales du milieu récepteur tels le pH, la dureté et le carbone organique dissous. Or, les critères de qualité de l'eau de surface ne considèrent que partiellement ces éléments. Ils demeurent cependant sécuritaires et permettent de faire une première évaluation de l'impact potentiel du rejet.

Le promoteur peut, s'il le désire, procéder à la détermination de critères de qualité propres au site. Ces derniers permettent de préciser le risque associé au rejet d'un contaminant lorsqu'un exploitant considère que des conditions particulières du milieu le nécessitent. Ces procédures principalement utilisées pour les métaux peuvent aussi servir pour d'autres paramètres. Elles sont décrites dans U.S. EPA (1994 et 2001) et CCME (2003).

- *Les données représentatives de la qualité des eaux du milieu récepteur*

Les caractéristiques physico-chimiques du milieu récepteur sont nécessaires pour calculer certains critères de qualité de l'eau. Par exemple, la dureté du cours d'eau récepteur est à la base des critères de qualité de plusieurs métaux et le pH et la température permettent de déterminer le critère de l'azote ammoniacal.

Les concentrations retenues pour ces caractéristiques sont présentées au tableau suivant. Elles proviennent d'un échantillonnage ponctuel effectué en août 2006 dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement du projet minier initial (Genivar, 2006). La médiane des valeurs obtenues dans les différents plans d'eau échantillonnés dans la zone d'étude a été retenue.

#### **Qualité des eaux du milieu récepteur**

<b>Paramètres</b>	<b>Concentration médiane (mg/l)</b>	<b>Nombre de données</b>	<b>Période</b>
pH	6,5	6	2006
Carbone organique dissous	4,2		
Chlorures	0,09		
Dureté	7		
MES	2		

- *Le débit d'effluent*

Le rejet de l'effluent final EFF-REC2 de la mine du lac Bloom dans le tributaire du lac D sera effectué sur une base annuelle. En 2017, le débit de cet effluent a varié entre 0 et 60 859 m<sup>3</sup>/d. Avec le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des matériaux miniers, le débit maximal prévu de cet effluent est de 121 169 m<sup>3</sup>/d, soit 1,4 m<sup>3</sup>/s. Ce débit a été considéré pour établir les OER.

- *Facteur de dilution alloué à l'effluent*

L'effluent final de la mine est déversé à la sortie du lac Mazaré dans le tributaire allant vers le lac D. Le débit projeté de la décharge du lac Mazaré en période d'étiage (soit 0,16 m<sup>3</sup>/s) est largement inférieur au débit de l'effluent (1,4 m<sup>3</sup>/s). Selon l'initiateur du projet, cette valeur de débit d'étiage est possiblement surestimée puisqu'elle a été évaluée en aval du point de rejet de l'effluent minier. Dans ce contexte, aucune dilution n'est attribuée à l'effluent. Conséquemment, les OER correspondent alors aux critères de qualité de l'eau applicables.

### 4.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables au rejet de l'effluent final sont présentés à l'annexe 1. Les OER sont présentés en termes de concentration et de charge maximales allouées à l'effluent pour protéger le milieu récepteur. L'OER le plus restrictif a été retenu pour chaque contaminant dans le but d'assurer la protection de tous les usages du milieu.

Les OER incluent aussi une limite pour la toxicité globale de l'effluent. Les essais de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité de l'effluent final sont présentés à l'annexe 2. Dans une situation où il n'y a pas de dilution de l'effluent final dans le milieu récepteur, comme c'est le cas pour la mine du lac Bloom, l'absence de toxicité aiguë à l'effluent n'assure pas l'absence d'effet sur les organismes aquatiques du milieu récepteur. En effet, seule l'absence d'effet chronique à l'effluent permet de s'assurer avec plus de certitude de l'absence d'effets sur les organismes du milieu récepteur. Le suivi de la toxicité chronique est donc essentiel.

### 4.4 Suivi des rejets

Les paramètres qui font l'objet d'un OER doivent être suivis à l'effluent final. Pour ce suivi, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant un seuil de détection permettant de vérifier le respect des OER. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur au seuil de détection précisé au bas du tableau de l'annexe 1, l'absence de détection sera interprétée comme un respect de l'OER.

### 4.5 Comparaison des résultats avec les OER

La comparaison directe entre l'OER et la concentration moyenne d'un paramètre ne permet pas de vérifier adéquatement le respect de l'OER. En effet, elle ne prend pas en considération la variabilité de l'effluent et la période d'application des critères de qualité dont la durée varie selon l'usage considéré (MDDEP, 2007).

Des informations détaillées sur la comparaison de la qualité des rejets avec les OER peuvent être obtenues dans le document *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de*

*rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* (MDDEP, 2008) et son addenda *Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes* (MDDELCC, 2017). Le chiffrier de traitement des données pour effectuer la comparaison des concentrations mesurées à l'effluent et les OER est disponible à l'adresse suivante:

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/chiffrier-comparaison.xlsx>

## **RÉFÉRENCES**

CENTRE D'EXPERTISE EN ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU QUÉBEC (CEAEQ), 2012.

*Terminologie recommandée pour l'analyse des métaux*, 4<sup>e</sup> éd., Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs du Québec, 15 p. [En ligne] [http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/Terminologie\\_métaux.pdf](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/Terminologie_métaux.pdf)

CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT (CCME), 2003. *Recommandations*

*canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Établissement d'objectifs spécifiques au lieu*, dans : *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement du CCME*, Winnipeg, Le Conseil, 187 p. [En ligne] <http://ceqg-rcqe.ccme.ca/download/fr/133>

GENIVAR, 2006. *Projet de mine de fer du lac Bloom*. Étude d'impact sur l'environnement présentée au Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs, Rapport principal, 448 p. et 15 annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique – Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes (ADDENDA)*, Québec, ISBN 978-2-550-78291-9 (PDF), 9 p. et 1 annexe. [En ligne] [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/Addenda\\_OER.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/Addenda_OER.pdf)

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. *Critères de qualité de l'eau de surface au Québec*. [En ligne] [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.asp](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp)

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP),

2008. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*, Direction des politiques de l'eau, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 978-2-550-53945-2 (PDF), 42 p. et 2 annexes [En ligne] <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/industrielles/ld-oer-rejet-indust-mileu-aqua.pdf>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP),

2007. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, 2<sup>e</sup> édition, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN-978-2-550-49172-9 (PDF), 57 p. et 4 annexes. [En ligne] [http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/Calcul\\_interpretation\\_OER.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/oer/Calcul_interpretation_OER.pdf)

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (U.S. EPA), 1994. *Interim Guidance on Determination and Use of Water-Effect Ratios for Metals*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, Office of Research and Development, Environmental Research Laboratories, 154 p. (EPA-823-B-94-001).

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (U.S. EPA), 2001. *Streamlined Water-Effect Ratio Procedure for Discharges of Copper*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, 35 p. (EPA-822-R-01-005).

WSP, 2019. *Mine de fer du lac Bloom – Augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers*. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour présentée au Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques. Rapport principal, 620 p. et 14 annexes

Annexe 1 : OER pour l'effluent final (Qe = 121 169 m<sup>3</sup>/d)

3 octobre 2019

Contaminants	Usages	Critères mg/L		Concentrations allouées à l'effluent <sup>(1)</sup> mg/L		Périodes d'application
<b>Conventionnels</b>						
Matières en suspension	CVAC	7,0	(2)	7,0		Année
<b>Métaux et métalloïdes</b>						
Aluminium	CVAC	0,26	(3)	0,26		Année
Argent	CVAC	0,0001		0,0001	(4)	Année
Arsenic	CPC(O)	0,021		0,021		Année
Baryum	CVAC	0,038	(5)	0,038		Année
Cadmium	CVAC	0,000049	(5)	0,000049	(4)	Année
Chrome	CVAC	0,011	(6)	0,011		Année
Cuivre	CVAC	0,0013	(5)(7)	0,0013	(4)	Année
Fer	CVAC	1,3		1,3		Année
Manganèse	CVAC	0,26	(5)	0,26		Année
Mercuré	CFTP	0,0000013		0,0000013	(4)	Année
Nickel	CVAC	0,0074	(5)	0,0074		Année
Plomb	CVAC	0,00017	(5)	0,00017	(4)	Année
Zinc	CVAC	0,017	(5)	0,017		Année
<b>Autres paramètres</b>						
Azote ammoniacal (hiver) (mg/l-N)	CVAC	1,9	(8)	1,9		1er juin - 30 nov.
Azote ammoniacal (estival) (mg/l-N)	CVAC	1,2	(8)	1,2		1er déc. - 31 mai
Nitrates (mg/l-N)	CVAC	3		3		Année
Nitrites (mg/l-N)	CVAC	0,02	(9)	0,02		Année
pH				6,0 à 9,5	(10)	Année
<b>Essais de toxicité</b>						
Toxicité aiguë	VAFc	1 UTa		1 UTa	(11)	Année
Toxicité chronique	CVAC	1 UTc		1 UTc	(12)	Année
<b>Suivi</b>						
Conductivité				Suivi	(13)	Année
Dureté				Suivi	(13)	Année
Solides dissous totaux				Suivi	(13)	Année

CPC(O) : Critère de prévention de la contamination des organismes aquatiques

CFTP : Critère de faune terrestre piscivore

VAFc: Valeur aiguë finale à l'effluent

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

La comparaison entre les OER et les concentrations mesurées (ou attendues) à l'effluent doit être effectuée selon les modalités de l'addenda *Comparaison entre les concentrations mesurées à l'effluent et les objectifs environnementaux de rejet pour les entreprises existantes* (MDDELCC, 2017) du document *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* (MDDEP, 2008). À cet effet, les recommandations de la section 4.5 doivent être suivies.

- (1) Pour les différents contaminants, cette concentration doit correspondre à la fraction totale à l'exception des métaux pour lesquels la concentration doit correspondre à la fraction extractible totale. (CEAEQ, 2012)
- (2) Le calcul du critère de matière en suspension (MES) correspond à une augmentation de 5 mg/l par rapport à la concentration naturelle. Celle-ci a été estimée à 2 mg/l selon les données mesurées par le promoteur dans la zone d'étude (Genivar, 2006).

- (3) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté est de 10 mg/l CaCO<sub>3</sub>, la teneur en carbone organique dissous de 5 mg/l et le pH de 6,5. Le milieu a une dureté de 7 mg/l et une teneur en carbone organique dissous de 4,2 mg/l selon les données mesurées par le promoteur dans la zone d'étude (Genivar, 2006).
- (4) Il est nécessaire d'utiliser pour le suivi de tous les contaminants, des méthodes analytiques ayant une limite de détection plus petite ou égale à l'OER. Les paramètres suivants ont une limite de détection plus élevée que l'OER : argent 5E-04 mg/l; cadmium 2E-04 mg/l; cuivre 6E-03 mg/l; mercure 6E-05 mg/l; plomb 1E-03 mg/l.  
Pour ces paramètres, l'absence de détection à la limite précisée précédemment sera interprétée comme le respect de l'OER.
- (5) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté est de 10 mg/l CaCO<sub>3</sub>, valeur minimum qui est utilisée pour le calcul des critères de qualité des métaux. Le milieu a une dureté de 7 mg/l selon les données mesurées par le promoteur dans la zone d'étude (Genivar, 2006).
- (6) L'OER du chrome est établi à partir du critère de Cr VI. Une analyse des différentes formes permet de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l'effluent est supérieure à l'OER.
- (7) Le critère de qualité de l'eau du cuivre représente la toxicité dans un milieu dont la teneur en carbone organique dissous (COD) est de l'ordre de 2 mg/l. Ce critère peut être surprotecteur dans les milieux où la teneur en COD est plus élevée.
- (8) Les critères applicables à l'azote ammoniacal sont déterminés pour une température de 20 °C en été et de 7 °C en hiver et pour une valeur médiane de pH de 6,5 selon les données mesurées par le promoteur dans la zone d'étude (Genivar, 2006).
- (9) Le critère des nitrites est calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 0,09 mg/l selon les données mesurées par le promoteur dans la zone d'étude (Genivar, 2006).
- (10) Cette exigence de pH, requise dans la directive sur les mines et la majorité des règlements existants sur les rejets industriels, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.
- (11) L'unité toxique aiguë (UTA) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les essais de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 2.
- (12) L'unité toxique chronique (UTC) correspond à 100/CSEO (CSEO : concentration sans effet observable) ou 100/CI25 (CI25: concentration inhibitrice pour 25% des organismes testés). Les essais de toxicité sont spécifiés à l'annexe 2.
- (13) Aucun OER n'est établi pour ce paramètre, mais un suivi est demandé à des fins d'interprétation.

## Annexe 2. Avis de la Direction de la sécurité des barrages

Ministère  
de l'Environnement  
et de la Lutte contre  
les changements  
climatiques



Direction de la sécurité des barrages

### AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE STOCKAGE DES RÉSIDUS ET STÉRILES MINIERS À LA MINE DE FER DU LAC BLOOM

DESTINATAIRE : M<sup>me</sup> Dominique Lavoie, directrice  
Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques  
et de l'évaluation environnementale stratégique

COPIE CONFORME : M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, chargée de projet  
Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques  
et de l'évaluation environnementale stratégique

DATE : Le 10 octobre 2019

OBJET : **Avis sur l'assujettissement des ouvrages de retenue à la Loi sur la  
sécurité des barrages dans le cadre du projet d'augmentation de la  
capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers de la mine de fer  
du lac Bloom**

N/Réf. : DSB113.19  
V/Réf. : 3211-16-011

#### *Mise en contexte*

Dans le cadre d'une consultation sur la recevabilité de l'étude d'impact du projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers de la mine de fer du lac Bloom proposé par Minerai de fer Québec, une demande d'avis concernant l'assujettissement des ouvrages de retenue à la Loi sur la sécurité des barrages (LSB), transmise par M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon de la Direction de l'évaluation environnementale des projets miniers et nordiques et de l'évaluation environnementale stratégique, a été reçue le 12 septembre 2019 à la Direction de la sécurité des barrages (DSB). Les sections suivantes présentent les éléments sur lesquels repose cet avis d'assujettissement ainsi que les limitations qui en découlent.

#### *Assujettissement en vertu de la Loi sur la sécurité des barrages*

La compagnie Minerai de Fer Québec inc. propose un réaménagement du site minier du lac Bloom afin d'augmenter la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers. Ce réaménagement, illustré à l'Annexe 4-1 du volume 3b de l'Étude d'impact sur l'environnement – mise à jour (WSP, 2019), implique le rehaussement de deux digues existantes, les digues A et H, et la construction de trois nouvelles digues (digue G, digue Sud et digue de fermeture Nord (FN)).

En vertu des informations soumises, le tableau 1 présente l'opinion des signataires du présent avis quant à l'assujettissement à la LSB des digues existantes et des nouvelles digues proposées.

Il est à noter que certains des ouvrages de retenue qui étaient assujettis à la LSB pourraient ne plus être assujettis en fonction du nouvel aménagement proposé et de la séquence des travaux présentée aux plans de remplissage des parcs à résidus de l'Annexe 4-2h du volume 3b de l'Étude d'impact sur l'environnement – mise à jour (WSP, 2019), en raison notamment de la nature des eaux qui seront confinées (eaux contaminées et résidus) et du réaménagement du réseau hydrographique. Cet aspect sera abordé plus en détails ci-dessous.

La digue A fait déjà partie des infrastructures d'entreposage des résidus miniers du lac Bloom. Celle-ci est située à l'intérieur du parc à résidus fins et ne sert donc pas à retenir ou à dériver les eaux d'un cours d'eau ou d'un lac pour éviter que ledit cours d'eau ou lac ne traverse le parc à résidus. Le rehaussement proposé dans le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage actuel ne modifie pas la vocation de cette digue et donc elle ne sera toujours pas assujettie à la LSB.

Pour la digue G, la digue Sud et la digue FN, ces ouvrages retiendront l'eau de ruissellement contaminée provenant respectivement du parc à résidus grossiers HPA-Nord, de la halde Sud et du parc à résidus grossiers HPA-Ouest. Les apports seront contrôlés en circuit fermé (fossés, stations de pompage, etc.), ce qui permettra de contrôler l'effet des apports naturels en crue. Ainsi, ces ouvrages sont considérés comme non assujettis à la LSB.

Pour la digue H, d'une part, celle-ci est actuellement assujettie puisqu'elle sert à dériver les eaux d'un cours d'eau ou celles d'un lac, en l'occurrence le lac H, pour éviter que celui-ci ne traverse le parc à résidus miniers. Selon notre compréhension, au terme de la construction du parc à résidus HPA-Nord, un changement de vocation sera opéré puisque les eaux contenues par la digue H seront contaminées par le ruissellement du parc et les apports seront contrôlés (fossés, station de pompage, etc.). Lorsque l'aménagement des équipements permettant le contrôle en circuit fermé sera complété, un avis pourra alors être transmis à la Direction de la sécurité des barrages et il sera alors possible de réévaluer l'assujettissement de cet ouvrage.

D'autre part, la digue H est actuellement considérée comme un barrage dit à « faible contenance ». Advenant le cas où le rehaussement de la digue se ferait préalablement à l'installation des équipements permettant le contrôle en circuit fermé et au changement de vocation de celle-ci, soit la rétention d'eau contaminée plutôt que la dérivation d'un cours d'eau ou d'un lac, un avis devra être transmis par la propriétaire à la DSB afin d'évaluer si une révision de la catégorie administrative est nécessaire.

Pour les digues C (nord et sud), le même principe s'applique que pour la digue H. Ces digues sont actuellement assujetties car elles servent à dériver les eaux d'un cours d'eau ou celles d'un lac, en l'occurrence le lac F, pour éviter que ledit lac ne traverse le parc à résidus. En cours d'exploitation du parc à résidus grossiers HPA-Nord, les eaux contenues par les digues C (nord et sud) seront contaminées et les apports seront contrôlés (fossés, stations de pompage, etc.). De plus, le lac F sera asséché et le parc à résidus grossiers HPA-Nord viendra s'appuyer sur les digues C (nord et sud) de sorte qu'elles ne seront plus des ouvrages distincts du parc à résidus. Lorsque l'aménagement des équipements permettant le contrôle en circuit fermé sera complété, un avis pourra alors être transmis par la propriétaire à la DSB et il sera possible de réévaluer l'assujettissement de ces ouvrages.

Pour la digue du lac de la Confusion, aucune modification n'est prévue lors du projet d'augmentation de la capacité d'entreposage, donc cet ouvrage sera toujours assujetti à la LSB

Pour tous les ouvrages mentionnés précédemment, en phase de fermeture et de restauration, un avis devra être transmis par la propriétaire à la DSB lorsque les activités de pompage cesseront et une réévaluation de l'assujettissement des ouvrages sera nécessaire en fonction des conditions hydrologiques qui prévaudront à ce moment.

Enfin, nonobstant l'ajout ou le retrait de certains ouvrages visés par la LSB, il est à noter que les ouvrages qui ne sont pas visés par la LSB sont normalement assujettis à la Directive 019 tel que mentionné dans le document soumis par le promoteur.

**Tableau 1 : Assujettissement des ouvrages de retenue proposé dans le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers de la mine du lac Bloom**

Ouvrages	Aménagement actuel	Aménagement projeté en 2019
Digue A (X2176125)	Non assujettie	Non assujettie
Digue G (X2179694)	---	Non assujettie
Digue Sud (X2179695)	---	Non assujettie
Digue FN (X2179696)	---	Non assujettie
Digue H (X2136192)	Assujettie	Voir note <sup>(1,2)</sup>
Digue du lac C (section nord) (X2105405)	Assujettie	Voir note <sup>(1)</sup>
Digue du lac C (section sud) (X2107807)	Assujettie	Voir note <sup>(1)</sup>
Digue du lac Confusion (X2102975)	Assujettie	Assujettie

- (1) Il est possible que l'assujettissement des ouvrages soit sujet à révision en cours d'expansion des infrastructures d'entreposage. Toutefois, pour le moment, ces ouvrages sont toujours considérés comme assujettis à la Loi sur la sécurité des barrages.
- (2) La digue H englobera l'ancienne digue de dérivation du lac H qui sera rehaussée et prolongée, c'est pourquoi le numéro X2136192 sera conservé pour la digue H. À noter qu'en fonction de la séquence des travaux prévus, il est possible qu'une demande de modification de structure ou une déclaration de travaux soit requise pour le rehaussement de la digue du lac H.

**Limites de cet avis**

Le présent avis est émis du point de vue de l'assujettissement des ouvrages à la Loi sur la sécurité des barrages et de l'exactitude des informations véhiculées quant aux dispositions de cette loi. Il n'y a eu aucune révision technique sur la stabilité des ouvrages de retenue ni sur l'étude de rupture des digues proposées.

Préparé par :	 Stéphanie Fitzgerald, ing., M. Sc. Aspects hydrotechniques Numéro OIQ : 5063812
Vérifié par :	 Jean-Simon Brault, ing., M. Sc. Chargé de projet Aspects géotechniques Numéro OIQ : 5006502