

Rapport 361

# Projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom

**Rapport d'enquête et d'audience publique**

Bureau d'audiences publiques sur l'environnement



INFORMER



CONSULTER



ENQUÊTER



AVISER

Bureau  
d'audiences  
publiques sur  
l'environnement

Rapport 361

**Projet d'augmentation  
de la capacité d'entreposage  
des résidus miniers et des stériles  
à la mine de fer du lac Bloom**

Rapport d'enquête et d'audience publique

Février 2021

## La mission

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a pour mission d'éclairer la prise de décision gouvernementale en transmettant au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques des analyses et des avis qui prennent en compte les seize principes de la Loi sur le développement durable. Pour réaliser sa mission, le BAPE diffuse auprès des citoyens toute l'information pertinente disponible sur un projet ou sur une question que lui soumet le ministre et prend en compte les préoccupations et les suggestions qui lui sont soumises. Les avis du BAPE sont le fruit d'une analyse et d'une enquête rigoureuses qui intègrent les enjeux écologiques, sociaux et économiques des projets.

---

## Les valeurs et les pouvoirs

Les commissaires sont soumis aux règles du Code de déontologie des membres du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement. Ils adhèrent aux valeurs de respect, d'impartialité, d'équité et de vigilance énoncées dans la Déclaration de valeurs éthiques du Bureau, lesquelles complètent celles de l'administration publique québécoise. De plus, pour réaliser leur mandat, les commissaires disposent des pouvoirs et de l'immunité des commissaires nommés en vertu de la Loi sur les commissions d'enquête (RLRQ, c. C-37).

---

La documentation relative aux travaux de la commission est disponible au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

140, Grande Allée Est, bureau 650

Téléphone : 418 643-7447

Québec (Québec) G1R 5N6

(sans frais) : 1 800 463-4732

[communication@bape.gouv.qc.ca](mailto:communication@bape.gouv.qc.ca)

[www.bape.gouv.qc.ca](http://www.bape.gouv.qc.ca)

[www.facebook.com/BAPEquebec](https://www.facebook.com/BAPEquebec)

[twitter.com/BAPE\\_Quebec](https://twitter.com/BAPE_Quebec)

Mots clés : BAPE, mine de fer, résidus miniers, stériles, lac Bloom, Fermont, Minerai de fer Québec.

---

Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

ISBN 978-2-550-88617-4 (version imprimée)

ISBN 978-2-550-88618-1 (PDF)

Québec, le 18 février 2021

Monsieur Benoit Charette  
Ministre de l'Environnement  
et de la Lutte contre les changements climatiques  
Édifice Marie-Guyart, 30<sup>e</sup> étage  
675, boulevard René-Lévesque Est  
Québec (Québec) G1R 5V7



INFORMER

Monsieur le Ministre,



CONSULTER

Je vous transmets le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement relativement au *projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine du fer du lac Bloom*. Le mandat d'enquête et d'audience publique, qui a débuté le 19 octobre 2020, était sous la présidence de Pierre Magnan, avec la participation du commissaire Jacques Locat.



ENQUÊTER

L'analyse et les constatations de la commission d'enquête reposent sur le dossier que vous avez transmis ainsi que sur la documentation et les renseignements que la commission a ajoutés au dossier au cours de son enquête. Elles prennent également en considération les préoccupations, les opinions et les suggestions des participants à l'audience publique.

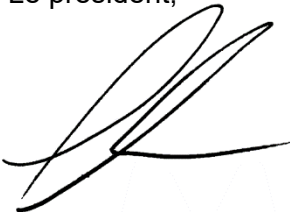


AVISER

La commission d'enquête a examiné le projet dans une perspective de développement durable. À cet égard, elle soumet à l'attention des instances décisionnelles concernées divers éléments qui nécessitent des engagements, des actions ou des modifications, avant l'émission éventuelle des autorisations gouvernementales.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président,



Philippe Bourke



Québec, le 16 février 2021

Monsieur Philippe Bourke  
Président  
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement  
140, Grande-Allée Est, bureau 650  
Québec (Québec) G1R 5N6



INFORMER



CONSULTER



ENQUÊTER



AVISER

Monsieur le Président,

Pour faire suite au mandat que vous m'avez donné, j'ai le plaisir de vous remettre le rapport d'enquête et d'audience publique de la commission d'enquête chargée d'examiner le *projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom*.

Au terme de ce mandat, je tiens à exprimer toute mon appréciation aux personnes, aux groupes et aux organismes qui ont contribué aux travaux de la commission en participant aux séances de l'audience publique ou en déposant un mémoire. Je remercie également les personnes-ressources pour leur contribution aux travaux de la commission et leur collaboration à ce processus public.

Je souhaite également témoigner de façon particulière ma reconnaissance à mon collègue, monsieur Jacques Locat, qui a agi à titre de commissaire et qui m'a assisté dans le cadre de ce mandat, ainsi qu'aux analystes et aux membres de l'équipe de soutien, qui nous ont accompagnés tout au long des travaux de la commission.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le président de la commission d'enquête,

Pierre Magnan

## Sommaire

### Le projet

La mine de fer du lac Bloom, dont le projet a été initié en 2006, se situe à environ 13 km à l'ouest de la ville minière de Fermont. Cette dernière est reliée à Baie-Comeau, qui est à une distance de 565 km au sud, par la route 389 et desservie par les voies aériennes de l'aéroport de Wabush au Labrador.

La production actuelle de la mine de fer du lac Bloom est de 7,5 Mt/an, mais l'initiateur du projet, Minerai de fer Québec (MFQ), détient les autorisations pour l'augmenter à 16 Mt/an. La superficie actuelle d'entreposage de résidus miniers et de stériles ne suffirait plus en 2024. Le projet porte donc sur une demande d'agrandissement des espaces de stockage des résidus miniers et des stériles qui générerait des pertes de milieux humides et hydriques (lacs et cours d'eau), et donc une diminution de l'habitat du poisson.

L'étude d'impact déposée initialement par Cliffs Natural Resources, en 2014, a été révisée par MFQ en 2019. MFQ estime qu'il y aurait 228 Mm<sup>3</sup> de résidus grossiers et 288 Mm<sup>3</sup> de stériles qui devraient être entreposés dans les nouvelles infrastructures, en considérant un doublement de la production.

Les travaux de construction des nouvelles infrastructures débuteraient en 2021 et le coût du projet serait d'environ 50 M\$. En période d'exploitation, les coûts sont estimés à 621 M\$ et les coûts de fermeture à 100 M\$.

### Les préoccupations et les opinions des participants

***L'empiètement des milieux humides, des lacs et des cours d'eau*** — Tant dans les demandes d'audiences que dans les mémoires déposés, des inquiétudes ont été soulevées quant au remblaiement éventuel des lacs et des milieux humides par des résidus miniers. Certains participants ont soutenu que des solutions de recharge existent et que celles-ci auraient une empreinte écologique moins grande. Des organismes ont rappelé que ces milieux ont une grande importance écosystémique et d'autres ont critiqué la législation qui permet d'utiliser les lacs pour le dépôt de résidus miniers.

***La compensation de l'habitat du poisson et des milieux humides*** — Certains participants se sont montrés satisfaits des engagements de l'initiateur à compenser l'habitat du poisson, évoquant notamment le fait que des discussions ont eu lieu avec les communautés autochtones et locales à ce sujet. Par ailleurs, d'autres organismes croient plutôt que les mesures de compensation ne conviennent pas, notamment en raison du fait que trois des huit sites retenus ne sont pas sur le territoire de la MRC de Caniapiscau. Un organisme participant a, quant à lui, fait valoir que les compensations offertes par l'initiateur

pour les pertes de milieux humides et hydriques ainsi que d'habitats du poisson ne sont pas équivalentes aux préjudices causés par le projet.

**Le choix de la variante** — Des participants ont remis en question la pondération que l'initiateur a choisie pour certains critères dans l'évaluation des variantes d'emplacement des parcs à résidus et des haldes à stériles et ont également critiqué le choix de certains critères retenus. Selon eux, une variante présentant plus d'avantages aurait pu être retenue. Plusieurs participants ont affiché une préférence pour le remblaiement de la fosse afin d'éviter l'utilisation des lacs et des milieux humides pour le stockage des résidus miniers. Des participants ont également exprimé des craintes quant à la rupture potentielle de digues si la variante présentée est retenue.

**La qualité des eaux** — Plusieurs participants se sont dits inquiets des rejets possibles d'eaux usées dans les milieux sensibles et demandent au gouvernement du Québec qu'il exige de MFQ qu'elle traite ces eaux convenablement. Des organismes ont manifesté des préoccupations en regard de la contamination causée par le ruissellement et l'écoulement des eaux provenant du site minier dans les eaux de surfaces et souterraines, et ont exprimé le souhait que les objectifs environnementaux de rejet (OER) soient respectés. Plusieurs regroupements et organismes souhaitent également que la Directive 019 devienne un règlement afin que son contenu ait force de loi, contrairement à la situation qui prévaut actuellement.

**Les impacts pour les résidents du lac Daigle** — Dans leur mémoire, les résidents du lac Daigle ont dit craindre d'être incommodés par le bruit et les poussières générés par la présence de la future halde Sud. Un mémoire a rappelé que d'autres activités industrielles ont cours à proximité du site minier du lac Bloom et qu'à cet effet, il importe de considérer les impacts cumulatifs. Un autre mémoire a soulevé que, malgré les effets indésirables engendrés par le projet, l'initiateur a proposé des mesures d'atténuation afin de réduire les poussières, mesures nécessaires à l'acceptation du projet par la population. Dans leur mémoire, les résidents du lac Daigle demandent à l'initiateur une compensation pour les nuisances qu'ils subiraient en raison de la présence de la halde Sud ainsi que pour la perte de valeur de leur propriété.

**Les retombées économiques et l'emploi** — Plusieurs acteurs du milieu se sont prononcés en faveur du projet en raison des retombées économiques significatives qu'il pourrait entraîner à Fermont et sur la Côte-Nord. La MRC de Caniapiscau, bien qu'elle soit favorable au projet, a émis quelques inquiétudes en ce qui a trait à la provenance des futurs travailleurs. Il est souhaité que l'initiateur favorise l'embauche de main-d'œuvre locale ainsi que de travailleurs désirant s'établir dans les environs de Fermont.

**Les Innus de Uashat mak Mani-utenam** — Les représentants du Conseil de bande Innu Takuaikan Uashat mak Mani-utenam (ITUM) ont mentionné que la communauté a donné son consentement au projet en échange de paiements financiers et d'autres avantages en

termes d'emplois, de la formation et des occasions d'affaires. Ceci est encadré par une entente sur les répercussions et les avantages signée par l'initiateur et ITUM.

## L'analyse de la commission d'enquête

### L'empiètement du projet sur le milieu naturel

Un total de 11 sous-bassins versants<sup>1</sup> de la zone d'étude seraient affectés par la construction des nouvelles infrastructures. Ces sous-bassins occupent actuellement une superficie de 184,9 km<sup>2</sup> comparativement à 138,6 km<sup>2</sup> en conditions projetées, soit une réduction de 25 %. L'utilisation et la gestion des eaux en conditions projetées nécessiteraient le doublement de la capacité de traitement de l'unité de traitement des eaux, la faisant passer de 75 000 m<sup>3</sup>/jour à 150 000 m<sup>3</sup>/jour, ce qui impacterait les débits caractéristiques de certains cours d'eau de la zone d'étude. En période d'exploitation, la délimitation des sous-bassins versants et les débits caractéristiques aux 11 sites étudiés seraient fortement impactés, et ce, même en considérant les mesures d'atténuation mises en place.

**L'habitat du poisson et les milieux humides** — Le projet engendrerait l'empiètement par des résidus miniers grossiers et des stériles de 72,9 ha de milieux humides (tourbières, marécages et étangs) et de 159,2 ha de milieux hydriques (lacs et cours d'eau), dont un lac de 88,8 ha. Ce degré de perturbation s'étendrait au-delà de la durée de vie de la mine et l'importance de l'impact résiduel (c'est-à-dire après que les mesures d'atténuation ont été appliquées) a été estimée par la commission comme étant « forte ».

L'initiateur a élaboré un plan de compensation des pertes d'habitat du poisson et un autre pour les pertes des milieux humides. Plusieurs des mesures de compensation proposées par l'initiateur sont adéquates et auraient toutes les chances de succès si elles étaient appliquées. Cependant, la commission d'enquête a constaté qu'à ce stade-ci, les plans de compensation proposés par l'initiateur pour l'habitat du poisson et les milieux humides sont provisoires et que plusieurs de leurs composantes sont encore en élaboration, en discussion ou en évaluation par les autorités gouvernementales. Pour cette raison, il n'a pas été possible pour le citoyen et pour la commission de faire une analyse complète et rigoureuse des mesures de compensation proposées par l'initiateur pour l'habitat du poisson et les milieux humides. La commission est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) devrait s'assurer que des plans de compensation des pertes de milieux humides et d'habitat du poisson adéquats soient déposés avant d'émettre son avis de recevabilité d'un projet.

**Le caribou forestier** — Le caribou forestier s'est vu attribuer le statut d'espèce vulnérable par le gouvernement du Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* en 2005 et a été inscrit comme espèce menacée à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en*

---

1. Territoire drainé par un cours d'eau et ses tributaires sur un ensemble de versants délimités par la ligne de partage des eaux.

*péril* par le gouvernement du Canada en 2003. Il fait l'objet d'un programme de rétablissement à l'échelle du pays depuis 2012.

Les habitats sélectionnés par le caribou forestier sont de préférence les tourbières, les peuplements résineux matures et les sites riches en lichens. Il évite les milieux perturbés, ce que les données de l'étude d'impact tendent à confirmer. En effet, des groupes ont été localisés à une distance variant d'environ 15 à 50 km du centre de la mine, et le caribou qui est venu le plus près est demeuré à des distances de plus de 12 km des limites de cette dernière. Comme la zone d'étude affiche déjà une perturbation anthropique très élevée et que le caribou forestier évite le secteur du projet, la commission est d'avis que les infrastructures projetées auraient vraisemblablement peu d'impacts sur la fréquentation du territoire par celui-ci.

## La gestion de l'eau

Le projet proposé présente une gestion intégrée de l'eau de telle sorte que toutes les eaux en contact avec le site minier seraient récupérées et, s'il y a lieu, traitées dans une nouvelle usine dont la capacité de traitement aura été doublée.

La réalisation des infrastructures de stockage de résidus miniers et de stériles nécessiterait la construction de digues servant à contenir les eaux de ruissellement s'écoulant des infrastructures. Même si la conception de ces digues respectait les critères de la Directive 019, la commission considère que le MELCC devrait mettre à jour certaines directives afin d'intégrer les concepts d'analyse du risque lié à la réalisation des ouvrages.

## La qualité de l'eau

La commission s'est penchée sur les impacts qu'aurait le projet sur la qualité des eaux tant de surface que souterraines. Dans le cadre de ce projet minier, la qualité de l'eau serait principalement influencée par l'ajout d'une quantité importante de résidus miniers et de stériles sur un territoire qui n'a pas été encore impacté directement par l'activité minière. L'impact serait lié en soi à la nature des rejets miniers et à leur emplacement, considérant que ces résidus seront mis en place d'une façon permanente. Les résidus miniers comprennent des résidus fins qui seraient placés dans une infrastructure existante alors que les résidus grossiers seraient déposés dans le parc à résidus proposé, HPA-Nord, et les stériles, à un nouvel endroit nommé halde Sud.

L'analyse des rejets miniers par l'initiateur a démontré que ces matériaux n'étaient pas acidogènes. De ce fait, il n'y aurait pas lieu de prévoir des mesures d'étanchéité sous les infrastructures. Quant aux stériles, l'analyse des métaux extractibles indique qu'ils seraient lixiviables<sup>2</sup> pour le baryum et le nickel. Ces résultats viennent aussi suggérer que le

---

2. Extraction de substances solubles par un solvant, par exemple l'eau. Par une lente percolation, l'eau permet de dissoudre certaines matières. Le liquide qui en résulte est appelé lixiviat.

phénomène de drainage neutre contaminé (DNC)<sup>3</sup> devrait être considéré pour la mine du lac Bloom. À cet effet, la commission est d'avis que l'initiateur devrait réaliser des études permettant de déterminer si le DNC peut poser des risques à long terme pour la qualité des eaux de surface et souterraines au pourtour du site minier et, s'il y a lieu, prendre les mesures nécessaires pour la gestion des stériles avant l'autorisation gouvernementale.

**Les répercussions sur les eaux de surface** — Pour ce qui est des eaux de surface provenant du site minier, elles seraient toutes récupérées et envoyées soit à l'usine de traitement de minerai pour une réutilisation, soit à l'usine de traitement des eaux pour y enlever le fer et les matières en suspension avant le rejet dans le milieu naturel. Tout en respectant les OER<sup>4</sup> considérés comme restrictifs, le doublement de la production devrait aussi doubler la charge en contaminants à l'effluent final du site minier situé juste en aval du lac Mazaré.

À la suite de la fermeture, la plupart des digues de retenue d'eau seraient ouvertes afin de permettre le libre écoulement des eaux de surface. Cette étape serait réalisée si les conditions de la qualité des eaux le permettent. Pour ce qui est de la halde à stériles Sud, étant donné qu'un phénomène de DNC pourrait se développer longtemps après le début des travaux, ce dernier pourrait alors s'écouler par ruissellement en direction des lacs Daigle et Mogridge, qui sont à la tête du bassin versant de la rivière Moisie. La commission est d'avis que le MELCC, avant de donner son autorisation, devrait exiger de l'initiateur une démonstration que le DNC ne constitue pas une menace pour les eaux de surface au cours de l'exploitation de la mine ou après la fermeture du site minier.

**Les répercussions sur les eaux souterraines** — D'après les analyses hydrogéologiques préliminaires dans le secteur sud du bail minier, la commission d'enquête constate que, selon les données existantes sur les conditions hydrogéologiques au pourtour du site de la halde Sud, les eaux souterraines alimentant les résidents actuels du lac Daigle ne risqueraient pas d'être affectées par les nouvelles infrastructures proposées.

L'analyse de la qualité des eaux de lixiviation en provenance des stériles miniers indique que des dépassements de la teneur de fond naturelle (TDFN) pour certains métaux seraient possibles, de telle sorte que les eaux souterraines pourraient être contaminées. En conséquence, la commission est d'avis que, considérant le possible DNC en provenance de la halde Sud et des autres haldes à stériles, ainsi que les dépassements de la TDFN pour certains métaux, le MELCC devrait exiger que l'initiateur augmente le nombre de points de mesure sur les conditions hydrogéologiques et hydrogéochimiques du secteur sud du site minier. Ceci devrait permettre de réaliser une modélisation 3D de la migration des

---

3. Eaux de drainage minier qui ne sont pas acides, mais qui contiennent des quantités de métaux qui dépassent les normes.

4. Les objectifs environnementaux de rejet (OER) sont établis pour des effluents, à partir d'une démarche qui vise le respect des critères de qualité de l'eau dans le milieu, en aval de leur point de rejet. Ils ont pour but la protection de la vie aquatique et de la santé humaine. La comparaison entre les concentrations rejetées à un effluent et les OER permet de définir le potentiel et le niveau de dépassement des critères de qualité de l'eau dans un milieu donné (MDDELCC, 2017).

contaminants au pourtour du site minier et ainsi d'évaluer le risque posé à la qualité des eaux souterraines des secteurs des lacs Daigle et Mogridge avant la décision gouvernementale.

Pour ce qui est des effets cumulatifs sur la qualité des eaux souterraines et des conditions à la suite de la fermeture, l'étude d'impact ne présente aucune information à ce sujet qui tiendrait compte de l'impact des infrastructures proposées. Ainsi, la commission est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN), en collaboration avec le MELCC, devrait exiger que l'initiateur inclue dans son prochain plan de restauration une étude hydrogéologique 3D et une modélisation des contaminants pour l'ensemble du site minier. Une telle modélisation devrait s'appuyer sur une prise en compte du risque associé au DNC afin d'évaluer les impacts des eaux de lixiviation sur la qualité à long terme des eaux souterraines dans les secteurs sensibles, dont les lieux de villégiature et les lacs Mogridge et Daigle.

## Le milieu biophysique

La commission s'est penchée sur trois éléments du milieu biophysique, soit le bruit environnemental, la qualité de l'air et les gaz à effet de serre (GES). Après en avoir fait l'analyse, elle a conclu qu'il y a très peu d'enjeux associés à ces différents aspects en lien direct avec les impacts du projet d'augmentation de la capacité d'entreposage. Cependant, elle a noté que les impacts cumulatifs concernant la qualité de l'air ont soulevé des préoccupations. Notamment, les concentrations de silice cristalline dans l'air provenant des activités minières de la région pourraient dépasser les critères de qualité de l'air établis par le MELCC.

## Les répercussions sociales et économiques du projet

**Les riverains du lac Daigle** — Les riverains du lac Daigle craignent que la proximité de la future halde Sud diminue la valeur des propriétés en bordure du lac et demandent à l'initiateur d'être compensés. La législation n'oblige pas le promoteur à dédommager les propriétaires de résidences situées à proximité d'un bail minier ou d'un site d'exploitation minière. L'entreprise a quand même proposé aux résidents du lac Daigle désireux de quitter leur demeure qu'un expert indépendant procède à une évaluation de la valeur de leur propriété et de les compenser pour les pertes éventuelles lors de la vente. La commission juge que l'offre de MFQ est intéressante, mais elle considère que l'initiateur devrait maintenir son offre de compensation au-delà de 2024, afin de laisser le temps aux riverains d'évaluer l'ampleur des nuisances. De plus, il serait pertinent d'évaluer la possibilité d'offrir un montant compensatoire, sur une base annuelle ou forfaitaire unique, à ceux qui ne désirent pas déménager, comme d'autres programmes de l'industrie minière l'ont fait.

**Les retombées économiques** — Le projet d'agrandissement de l'espace de stockage aurait un effet limité sur les emplois locaux, notamment en phase de construction, où la

majorité de travailleurs proviendrait de l'extérieur. Il permettrait toutefois l'octroi de contrats à des entreprises locales. Cependant, l'autorisation du présent projet permettrait la réalisation de la phase d'expansion des activités de la mine, laquelle aurait davantage d'impacts économiques positifs, autant par le nombre d'emplois que par la valeur des contrats qui seraient accordés.

## **Le choix de la solution retenue**

***L'analyse des solutions de rechange de Minerai de fer Québec*** — L'initiateur a effectué son analyse de solutions de rechange en suivant le Guide d'évaluation de solutions de rechange pour l'entreposage de résidus miniers (Guide) d'Environnement et Changement climatique Canada. La commission a reproduit cette analyse afin d'évaluer si l'initiateur a bien suivi le Guide pour réaliser son analyse.

Tout comme les auteurs du Guide et d'une rétrospective de la littérature scientifique, la commission a constaté que cette démarche peut être biaisée à toutes les étapes de l'analyse. Son examen a également révélé que l'initiateur avait fait des choix discutables à différentes étapes de son analyse des solutions de rechange. Elle estime que la somme de tous ces biais aurait pu faire pencher la balance pour une variante plutôt qu'une autre. La commission a également conclu que la valeur du coefficient de mérite, qui détermine quelle serait la meilleure variante, ne devrait pas être considérée comme déterminante, mais bien comme un outil d'aide à la décision. Ainsi, il serait tout à fait justifiable de conserver une variante n'ayant pas obtenu la meilleure valeur du coefficient de mérite parce celle-ci aurait, par exemple, moins d'impacts sur les milieux humides et hydriques.

***Le remblaiement de la fosse minière*** — Le remblaiement de la fosse a été l'un des sujets principaux de l'audience publique. Plusieurs intervenants ont mentionné que cette option, éliminée à l'étape de la présélection des solutions de rechange par l'initiateur, permettrait de réduire considérablement l'impact du projet, particulièrement sur les milieux hydriques. À la demande de la commission, l'initiateur a élaboré deux scénarios de remblai partiel de la fosse minière. Trois organismes ont déposé conjointement un avis d'un expert sur la faisabilité technique et économique de cette approche. L'initiateur a par la suite déposé à la commission, de sa propre initiative, un complément d'information, principalement en réponse à cet avis d'expert. N'ayant pas l'expertise nécessaire pour trancher sur le sujet, la commission a à son tour sollicité l'avis d'un expert indépendant.

Lors de la première partie de l'audience publique, l'initiateur a présenté deux arguments pour justifier de ne pas remblayer la fosse minière : la présence de ressources en fer sous la fosse pour une exploitation au-delà de 2040 et la nécessité de conserver l'accès à certaines formes de minerai afin d'optimiser les mélanges au concentrateur et ainsi d'optimiser l'extraction du fer. Par rapport à la présence de minerai sous la fosse, les deux experts ont mentionné que les quantités seraient incertaines puisque les caractérisations n'ont pas été faites selon les normes de l'industrie. Selon eux, il serait nécessaire de

démontrer à la fois la présence de minerai exploitable additionnel et la faisabilité technique et économique d'extraire celui-ci.

En ce qui concerne le mélange de minerai nécessaire pour optimiser l'extraction de la ressource en fer, les deux experts sont d'avis que la séquence de minage pourrait être revue, en considérant l'entreposage temporaire de minerai, afin que le plan minier permette le remblaiement de la fosse minière tout en minimisant les pertes.

Finalement, l'expert à qui la commission a demandé un avis a émis l'opinion que la codisposition des résidus et des stériles a été écartée sans justification adéquate. Plus particulièrement, la codisposition avec inclusions de stériles, une approche de plus en plus utilisée dans l'industrie, n'a pas été évaluée par l'initiateur. Cette option, qui serait valable autant pour le remblai de la fosse que pour l'entreposage terrestre, permettrait le transport hydraulique des résidus miniers, occasionnerait une économie sur les ouvrages de rétention et aurait une empreinte au sol réduite, préservant ainsi les milieux hydriques.

La commission d'enquête est d'avis que le MELCC, à la lumière des nouvelles pratiques de l'industrie, devrait demander à l'initiateur de réévaluer l'option de codisposition des résidus avec inclusion de stériles, autant pour un scénario de remblaiement de la fosse que pour une solution terrestre. La commission est aussi d'avis que cette approche aurait une moins grande empreinte au sol et aurait donc moins d'impact sur les milieux hydriques et humides.

***L'utilisation des lacs et des cours d'eau pour le stockage des résidus miniers*** — Rien n'empêche d'utiliser des lacs, des cours d'eau ou des milieux humides pour le stockage de résidus miniers, tant dans les lois du Québec que dans celles du Canada. Bien que les deux paliers de gouvernement n'encouragent pas cette pratique, ils peuvent l'autoriser lorsqu'aucune autre solution n'est envisageable. À titre d'exemple, depuis la mise en application du *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants*, en 2002, par le gouvernement fédéral, Environnement et Changement climatique Canada a autorisé, pour l'ensemble du Canada, l'utilisation de 64 milieux aquatiques (lacs, cours d'eau, étangs, zones géoréférencées) où vivent des poissons pour l'entreposage de résidus miniers. De ce nombre, on compte un total de 21 lacs, dont sept au Québec, qui avaient des superficies entre 2,5 et 21,9 ha, à l'exception du lac Hesse, à la mine de Mont-Wright, qui a été autorisé pour régulariser une situation qui prévalait depuis 1975.

L'initiateur mentionne dans son étude d'impact que l'analyse du territoire en début de projet a rapidement permis de constater que les nombreuses contraintes limitant les variantes envisageables rendaient pratiquement impossible d'éviter complètement les milieux aquatiques pour l'entreposage des résidus miniers et des stériles. Il explique notamment qu'afin de minimiser les impacts sur les milieux aquatiques dans la zone d'étude, la conception des sites d'entreposage a été réalisée en tentant d'éviter le plus possible les plans d'eau d'importance.

Or, la solution retenue par l'initiateur pour le stockage des résidus grossiers est celle qui aurait le plus fort impact sur les habitats du poisson.

## Un projet à revoir

Au terme de son analyse et après examen de l'information recueillie au cours de l'audience publique et de son enquête, la commission est d'avis que Minerai de fer Québec (MFQ) devrait revoir son projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles de la mine de fer du lac Bloom. La commission d'enquête est d'avis que l'initiateur n'a pas fait la démonstration que les solutions retenues pour la gestion des rejets miniers sont celles qui minimisent les impacts sur les milieux humides et hydriques, en particulier la solution proposée pour les résidus miniers grossiers, qui aurait un empiètement de 151 ha sur les lacs et cours d'eau, dont un lac de plus de 88 ha. En conséquence, la commission recommande que le projet ne soit pas autorisé tel que présenté. Elle est d'avis que l'échéancier des travaux donnerait suffisamment de temps à l'initiateur pour qu'il mène les études additionnelles nécessaires à la révision des solutions de rechange.

La commission d'enquête reconnaît les efforts entrepris par l'initiateur pour assurer une meilleure protection de l'environnement depuis la reprise des activités en 2008. La commission est également d'avis que MFQ pourrait trouver une solution pour augmenter la capacité d'entreposage de ses résidus miniers et des stériles qui permettrait de minimiser son empreinte environnementale. Ce projet est important pour la Ville de Fermont, la Côte-Nord et les communautés autochtones parce qu'il générera des retombées économiques importantes jusqu'en 2040.

Différentes considérations ont conduit la commission à recommander que MFQ revoie son projet. D'abord, son analyse et les avis d'experts indépendants ont mis en lumière que l'entreprise s'est imposé des critères parfois trop sévères, telles que la distance par rapport au site d'exploitation et la présence de minerai sous la fosse, pour éliminer des solutions de rechange pour la disposition de ses résidus miniers et des stériles.

La commission a constaté que la démarche proposée dans le Guide d'évaluation de solutions de rechange pour l'entreposage de résidus miniers d'Environnement et Changement climatique Canada peut comporter des biais à toutes les étapes du processus et que l'initiateur a fait des choix discutables dans son application. De plus, la commission est d'avis que les valeurs obtenues à l'aide de cette approche ne devraient pas être considérées comme déterminantes, mais plutôt comme un outil d'aide à la décision. Il serait ainsi tout à fait envisageable d'opter pour une variante n'ayant pas obtenu la meilleure évaluation parce que celle-ci aurait, par exemple, moins d'impacts sur l'environnement, en adéquation avec les valeurs d'une entreprise. À cet effet, l'expert consulté par la commission a mentionné dans son avis que, depuis plusieurs années, les compagnies minières actives au Québec et ailleurs ajustent leurs pratiques en fonction de l'évolution de la réglementation et des attentes de la société, afin d'établir un équilibre entre l'exploitation des ressources

minérales et les contraintes posées par l'acceptabilité sociale, environnementale, technique et économique des projets.

D'autre part, la commission d'enquête n'a pas été en mesure d'évaluer à sa pleine mesure le plan de compensation des pertes d'habitat du poisson et des milieux humides associé au projet. À ce jour, le plan proposé par l'initiateur est provisoire et plusieurs de ses composantes sont encore en élaboration, en discussion ou en évaluation par les autorités provinciale et fédérale. Bien que cette pratique semble acceptable pour les ministères concernés, la commission est d'avis que le MELCC devrait exiger un plan adéquat de compensation des pertes d'habitat du poisson et des milieux humides avant d'émettre son avis sur la recevabilité d'une étude d'impact, afin que le citoyen et les commissions d'enquête puissent faire une analyse complète et rigoureuse des mesures proposées par l'initiateur d'un projet.

Il en est de même pour le plan de réaménagement et de restauration du site minier. Selon les exigences du MERN, MFQ devra mettre à jour en 2022 le plan de fermeture de la mine du lac Bloom qu'elle lui a soumis en 2017. En l'absence d'un plan à jour, la commission n'a pas été en mesure d'évaluer l'impact à long terme des infrastructures proposées sur, entre autres, la qualité des eaux souterraines des bassins versants touchés par les activités minières et sur la possibilité d'utiliser la fosse minière pour y entreposer les rejets miniers. À cet égard, la commission aurait voulu évaluer si, après la fermeture, le ruissellement autour de la halde à stériles Sud, qui se ferait principalement vers le lac Mogridge et dans le bassin de la rivière Moisie, pourrait avoir des impacts sur ces écosystèmes. La commission est donc d'avis que le MELCC devrait exiger qu'un plan de réaménagement et de restauration à jour soit disponible avant d'entériner la recevabilité de l'étude d'impact d'un projet minier.

Les connaissances actuelles indiquent que les stériles pourraient générer du drainage neutre contaminé (DNC) pendant l'exploitation et longtemps après la fermeture de la mine. La commission est d'avis qu'étant donné les conséquences possibles et à long terme du DNC sur la qualité des eaux, le MELCC devrait exiger de l'initiateur qu'il en évalue le potentiel et ajuste sa conception de la gestion des stériles, s'il y a lieu, avant l'autorisation gouvernementale.

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Chapitre 1 Le projet et son contexte</b> .....	3
1.1 La localisation du projet et son milieu d'insertion.....	3
1.2 L'historique et la justification du projet.....	4
1.3 Le projet.....	10
<b>Chapitre 2 Les préoccupations et les opinions des participants</b> .....	17
2.1 La compensation de l'habitat du poisson et des milieux humides .....	17
2.2 Le choix de la variante .....	18
2.2.1 La pondération des indicateurs.....	18
2.2.2 Une volonté pour le remblaiement de la fosse .....	19
2.3 L'empiètement des milieux humides, des lacs et des cours d'eau .....	19
2.3.1 Les craintes liées à la rupture de digues .....	21
2.4 La qualité des eaux.....	22
2.4.1 Les eaux de surface .....	22
2.4.2 Les eaux souterraines .....	22
2.5 Les directives gouvernementales et la réglementation.....	22
2.6 Les impacts pour les résidents du lac Daigle.....	23
2.6.1 Le bruit et les poussières .....	23
2.6.2 Le paysage .....	24
2.6.3 Les compensations et la valeur des propriétés.....	24
2.7 Les retombées économiques et l'emploi.....	25
2.8 Les Innus de Uashat mak Mani-utenam .....	26
2.9 Les autres enjeux abordés par les participants .....	26
<b>Chapitre 3 L'empiètement du projet sur le milieu naturel</b> .....	29
3.1 Le contexte hydrologique.....	29
3.1.1 Les bassins versants régionaux .....	29
3.1.2 Les sous-bassins versants à l'échelle du complexe minier .....	29
3.2 Les impacts sur les milieux naturels .....	34
3.2.1 L'habitat du poisson et les milieux humides.....	35
3.2.2 Les mesures d'atténuation et de compensation .....	37
3.2.3 Le caribou forestier.....	45

<b>Chapitre 4 La gestion des eaux provenant du site minier</b> .....	49
4.1 La gestion actuelle de l'eau.....	49
4.2 La gestion future de l'eau.....	52
4.3 La conception des nouvelles digues.....	53
4.4 La classification des digues basée sur les conséquences d'une rupture.....	58
4.4.1 La classification des digues selon la <i>Loi sur la sécurité des barrages</i> .....	59
4.4.2 La classification des digues selon la méthode de l'Association canadienne des barrages.....	60
4.4.3 L'usage de la classification.....	61
4.5 La gestion de l'eau lors de la fermeture.....	62
<b>Chapitre 5 La qualité de l'eau</b> .....	63
5.1 Les exigences de la Directive 019.....	63
5.2 La caractérisation géochimique des résidus miniers et des stériles.....	64
5.2.1 L'analyse des métaux extractibles.....	64
5.2.2 Les essais de lixiviation et les essais cinétiques.....	66
5.2.3 Les essais cinétiques et le drainage neutre contaminé.....	68
5.3 Les répercussions sur les eaux de surface.....	71
5.3.1 La situation actuelle.....	71
5.3.2 L'impact du projet sur les eaux de surface.....	72
5.3.3 L'impact du projet sur les eaux de surface à la suite de la fermeture.....	73
5.4 Les répercussions sur les eaux souterraines.....	74
5.4.1 La détermination de la teneur de fond naturelle.....	74
5.4.2 Les risques potentiels de contamination des eaux souterraines.....	78
5.4.3 Le suivi de la qualité des eaux souterraines.....	82
5.4.4 Les effets cumulatifs et la fermeture.....	84
<b>Chapitre 6 Le milieu biophysique</b> .....	86
6.1 Le bruit environnemental.....	86
6.1.1 Les effets du bruit environnemental.....	86
6.1.2 L'encadrement réglementaire.....	87
6.1.3 L'impact du projet sur l'ambiance sonore.....	88
6.2 La qualité de l'air.....	90
6.2.1 L'encadrement réglementaire.....	90
6.2.2 L'impact du projet d'agrandissement de la capacité de stockage.....	92
6.3 Les gaz à effet de serre.....	93

6.3.1 L'assujettissement au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission.....	93
6.3.2 Le bilan des gaz à effet de serre pour l'agrandissement de la capacité d'entreposage.....	94
6.4 Les effets cumulatifs.....	95
6.4.1 L'ambiance sonore.....	95
6.4.2 La qualité de l'air.....	97
6.4.3 Les dépassements des normes et des critères de qualité de l'atmosphère.....	98
6.4.4 Les retombées de poussières.....	104
6.4.5 Les gaz à effet de serre.....	105
<b>Chapitre 7 Les répercussions sociales du projet proposé.....</b>	<b>107</b>
7.1 Les enjeux liés à la présence de travailleurs temporaires.....	107
7.1.1 La cohabitation avec les travailleurs de la construction.....	107
7.1.2 La pression sur les services de santé.....	109
7.2 Les riverains du lac Daigle.....	111
7.2.1 L'occupation du pourtour du lac Daigle et la proximité des futures installations.....	111
7.2.2 La demande et l'offre de compensation.....	111
7.3 Les Premières Nations.....	114
7.3.1 L'occupation du territoire par les Innus et les Naskapis.....	114
7.3.2 L'entente sur les répercussions et les avantages avec les communautés innues....	114
7.4 Les retombées économiques du projet.....	116
<b>Chapitre 8 Le choix de la solution retenue.....</b>	<b>119</b>
8.1 Le processus d'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers.....	120
8.2 L'analyse des solutions de rechange de Minerai de fer Québec.....	122
8.2.1 Le manque de sensibilité de la pondération sur un même niveau d'analyse.....	127
8.2.2 L'analyse de sensibilité.....	128
8.2.3 Le choix des indicateurs.....	130
8.2.4 Les échelles de valeur.....	131
8.2.5 L'analyse décisionnelle multicritères : une aide à la décision.....	132
8.3 Le remblaiement de la fosse minière.....	134
8.3.1 Les arguments de l'initiateur sur le non-remblaiement de la fosse minière.....	135
8.3.2 La codisposition, une option à considérer.....	137
8.4 Les autres considérations des experts.....	138
8.5 L'utilisation des lacs et des cours d'eau pour le stockage des résidus miniers.....	139

---

8.5.1 L'encadrement légal .....	139
8.5.2 La situation au Québec .....	140
8.5.3 Les solutions retenues par l'initiateur .....	142
8.5.4 Un projet à revoir.....	143
<b>Conclusion</b> .....	145
<b>Annexe 1 Les renseignements relatifs au mandat</b> .....	149
<b>Annexe 2 Les seize principes de la <i>Loi sur le développement durable</i></b> .....	161
<b>Annexe 3 La documentation déposée</b> .....	165
<b>Bibliographie</b> .....	183

## Liste des figures et des tableaux

<b>Figure 1</b>	La localisation du projet, la zone d'étude locale et les principaux bassins versants.....	5
<b>Figure 2</b>	Les sous-bassins versants de la zone d'étude aux conditions actuelles .....	7
<b>Figure 3</b>	La localisation des infrastructures actuelles et projetées .....	13
<b>Figure 4</b>	Les sous-bassins versants aux conditions projetées .....	31
<b>Figure 5</b>	Les volumes en mètres cubes des déversements d'eaux usées (eau de ruissellement de surface ou de contact avec les infrastructures minières) au lac Bloom (2008 à octobre 2020) .....	51
<b>Figure 6</b>	L'évolution des concentrations en cuivre, en zinc et en nickel aux puits 11 -FB-3R et 11 -FB-3S .....	80
<b>Tableau 1.1</b>	Les principales autorisations obtenues par la mine du lac Bloom .....	10
<b>Tableau 1.2</b>	La séquence temporelle de déposition des résidus miniers et des stériles entre 2021 et 2040 .....	12
<b>Tableau 3.1</b>	Les modifications aux sous-bassins versants du complexe minier .....	30
<b>Tableau 3.2</b>	Les projets proposés en guise de compensation de l'habitat du poisson .....	43
<b>Tableau 4.1</b>	Le bilan annuel global de l'eau.....	54
<b>Tableau 4.2</b>	Les caractéristiques des digues à l'étude .....	56
<b>Tableau 4.3</b>	La classification des digues selon le <i>Règlement sur la sécurité des barrages</i> .....	59
<b>Tableau 4.4</b>	La classification des digues selon l'Association canadienne des barrages .....	61
<b>Tableau 5.1</b>	Les résultats des analyses d'échantillons d'eau provenant des haldes à stériles Mazaré (HP) et Pignac (HD) et prélevés en 2020 .....	69
<b>Tableau 5.2</b>	Les valeurs (mg/L) de la concentration en certains métaux montrant des variations importantes dans les puits 42, 43 et 44 échantillonnés dans le roc en 2014 et en 2018 dans le secteur de la halde Sud .....	77
<b>Tableau 6.1</b>	Les résultats des niveaux sonores (dBA) aux résidences le long du lac Daigle pour l'année 2034 .....	89

<b>Tableau 6.2</b>	La correction à apporter au niveau sonore le plus élevé lors de l'addition de deux niveaux sonores.....	96
<b>Tableau 6.3</b>	L'addition du niveau de bruit résiduel et de celui modélisé par Minerai de fer Québec .....	96
<b>Tableau 6.4</b>	Les normes de la qualité de l'air concernant les particules applicables sur le territoire de Terre-Neuve-et-Labrador.....	103
<b>Tableau 7.1</b>	L'estimation du nombre de fournisseurs par catégorie, selon différentes étapes de développement du site minier.....	117
<b>Tableau 8.1</b>	Le sommaire des solutions de recharge retenues pour l'entreposage des stériles avec les pertes de milieux humides et hydriques.....	123
<b>Tableau 8.2</b>	La synthèse de l'analyse globale des comptes .....	125
<b>Tableau 8.3</b>	Les valeurs finales du coefficient de mérite des variantes de parcs à résidus pour différents niveaux d'analyse uniformisés à une pondération de 1 .....	127
<b>Tableau 8.4</b>	La description sommaire des différents scénarios de l'analyse de sensibilité pour l'évaluation de solutions de recharge pour l'entreposage de déchets miniers à la mine de fer du lac Bloom .....	129

## Liste des symboles

2D	En deux dimensions
3D	En trois dimensions
<	Plus petit que
[...]	Omission d'une partie de citation
[ ]	Modification ou ajout d'une partie dans une citation
°C	Degré Celsius
µg/L	Microgramme par litre
µg/m <sup>3</sup>	Microgramme par mètre cube
µm	Micromètre
%	Pourcent
a.	Article d'un règlement ou d'une loi
Ag	Argent
As	Arsenic
Ba	Baryum
c.	Chapitre d'un règlement ou d'une loi
C	Conséquences
CH <sub>4</sub>	Méthane
cm	Centimètre
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
Cu	Cuivre
D019	Directive 019
dBA	Décibel avec une pondération fréquentielle 'A'
éq. CO <sub>2</sub>	Équivalent en émission de dioxyde de carbone
<i>et al.</i>	Du latin <i>et alii</i> pour « et les autres »

G\$	Milliard de dollars
g	Accélération gravitationnelle
ha	Hectare
kg	Kilogramme
km	Kilomètre
km <sup>2</sup>	Kilomètre carré
kt	Kilotonne
L/m <sup>2</sup>	Litre par mètre carré
L.C.	Lois du Canada
L.R.C.	Lois révisées du Canada
L.Q.	Lois du Québec
m	Mètre
m/s	Mètre par seconde
m <sup>3</sup>	Mètre cube
m <sup>3</sup> /h	Mètre cube par heure
m <sup>3</sup> /j	Mètre cube par jour
m <sup>3</sup> /s	Mètre cube par seconde
Mg	Magnésium
mg/kg	Milligramme par kilogramme
mg/L	Milligramme par litre
mm	Millimètre
Mm <sup>3</sup>	Million de mètres cube
Mm <sup>3</sup> /an	Million de mètres cube par année
Mt	Million de tonnes
Mt/an	Million de tonnes par année
M\$	Million de dollars
N <sub>2</sub> O	Oxyde nitreux

---

NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
P	Produit
p. ex.	Par exemple
pH	Potentiel hydrogène
PK	Point kilométrique
PM <sub>2,5</sub>	De l'anglais Particle matter < 2,5 µm pour « particules fines inférieures à 2,5 µm »
PM10	De l'anglais Particle matter < 10 µm pour « particules grossières inférieures à 10 µm »
r.	Règlement
s. d.	Sans date
SiO <sub>2</sub>	Silice
t	Tonne
USD	De l'anglais United States Dollars pour « dollars américains »
USD/t	De l'anglais United States Dollars pour « dollars américains » par tonne
V	Vulnérabilité
Zn	Zinc

## Liste des acronymes

ACB	Association canadienne des barrages
AEMQ	Association de l'exploration minière du Québec
AMEM	ArcelorMittal Exploitation minière Canada
AMQ	Association minière du Québec
AQME	Association québécoise des médecins pour l'environnement
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
CIL	Champion Iron Limited
CISSSCN	Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord
CLD	Centre local de développement
Cliffs	Cliffs Natural Resources
CMSSSF	Centre multiservices de santé et de services sociaux de Fermont
COPH	Coalition des opposants à un projet minier en Haute-Matawinie
CTEU-9	Centre technique des eaux usées – Méthode 9
CTIML	Consolidated Thompson Iron Mines Limited
DNC	Drainage neutre contaminé
DORS	Décrets, ordonnances et règlements statutaires
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EPA	Environmental Protection Agency (Agence américaine de la protection de l'environnement)
ERA	Entente sur les répercussions et les avantages
ÉRCFQ	Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec
FN	Fermeture Nord (digue de)
FR	Scénario élaboré pour l'entreposage de résidus miniers dans les fosses
FS	Scénario élaboré pour l'entreposage des stériles dans les fosses
GES	Gaz à effet de serre

GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
HD	Halde à stériles Pignac
HP	Halde à stériles Mazaré
HPA	De l'anglais Hydraulic Placement Area pour « zone de placement hydraulique »
ID	Innovation et développement
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
ITUM	Conseil Innu Takuaihan Uashat mak Mani-utenam
LSB	Loi sur la sécurité des barrages
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
MAMH	Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation
MCC	Ministère de la Culture et des Communications
MDDEP	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MEF	Ministère de l'Environnement et de la Faune
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MES	Matière en suspension
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MFQ	Minerai de fer Québec
MPO	Pêches et Océans Canada
MRC	Municipalité régionale de comté
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
NGA	Non générateurs d'acide
OBV	Organisme de bassins versants
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OER	Objectifs environnementaux de rejet
OMS	Organisation mondiale de la Santé

ONU	Organisation des Nations unies
PDMA	Outil décisionnel basé sur la prise de décisions multi-attributs
PIB	Produit intérieur brut
PST	Particules en suspension totales
RAA	Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère
RDOCECA	Règlement modifiant le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère
REMMMD	Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants
RES	Résurgence dans l'eau de surface
RESPTM	Règlement sur les examens de santé pulmonaire des travailleurs des mines
REVIMAT	Regroupement Vigilance Mines Abitibi-Témiscamingue
RHF	Règlement sur les habitats fauniques
RLRQ	Recueil des lois et des règlements du Québec
RSB	Règlement sur la sécurité des barrages
RSE	Responsabilité sociale des entreprises
SA	Seuil d'alerte
SPEDE	Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission
SPLP	De l'anglais Synthetic Precipitation Leaching Procedure pour « procédure de lixiviation par précipitation synthétique »
SPN	Société du Plan Nord
TDFN	Teneur de fond naturelle
TNL	Terre-Neuve-et-Labrador
TNO	Territoire non organisé
ULC	De l'anglais Unlimited Liability Company pour « société à responsabilité illimitée »
URSTM	Unité de recherche et de service en technologie minérale
UTE	Unité de traitement des eaux
VTT	Véhicule tout-terrain

## Introduction

Le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom est soumis aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q -2). Conformément à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, l'initiateur de l'époque, Cliffs Natural Resources, a transmis en juillet 2012 un avis de projet au ministre responsable de l'environnement qui a émis, en août de la même année, une directive concernant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement que l'initiateur devait préparer. L'étude d'impact a été déposée au ministre en février 2014. En avril 2016, Champion Iron Limited a acquis les actifs de la mine de fer du lac Bloom, par l'intermédiaire de sa filiale Minerai de fer Québec (MFQ). En août 2019, MFQ a déposé une mise à jour importante de l'étude d'impact du projet, qui a servi de base pour l'analyse de sa recevabilité. Par la suite, à la demande du ministre, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a diffusé l'information relative au projet au cours d'une période d'information publique, tenue du 9 juillet au 24 août 2020. Durant cette période, 58 requêtes d'audience publique ont été adressées au ministre par 65 requérants. Sur transmission de ces requêtes, le BAPE a recommandé au ministre la tenue d'une audience publique.

Le 15 septembre 2020, le BAPE s'est vu confier un mandat d'enquête et d'audience publique en vertu de l'article 31.3.5 de la Loi par le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, M. Benoit Charette. Le président du BAPE, M. Philippe Bourke, a formé une commission d'enquête dont le mandat a débuté le 19 octobre 2020 pour une durée maximale de quatre mois.

Compte tenu du contexte entourant la COVID-19 et des mesures particulières recommandées par la santé publique, la commission d'enquête a dû tenir les deux parties de l'audience publique uniquement en mode virtuel. Lors de la première partie, la commission a tenu quatre séances les 20, 21 et 22 octobre 2020 afin que l'initiateur et des personnes-ressources de divers ministères et organismes répondent aux interrogations du public et de la commission. Durant cette première partie, la commission a entendu 65 questions et en a reçu plus de 60 par écrit. La seconde partie a permis aux participants d'exprimer leurs opinions sur le projet au cours de deux séances, qui se sont déroulées les 17 et 18 novembre 2020. À cette occasion, la commission a reçu 67 mémoires, dont 13 ont été présentés en audience. Une présentation verbale s'est ajoutée à ces derniers (annexe 1).

### Le cadre d'analyse

La commission d'enquête du BAPE a mené son analyse et a rédigé son rapport d'enquête et d'audience publique à partir des renseignements contenus dans le dossier constitué par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. La

commission s'est également basée sur l'information et la documentation recueillies au cours de son mandat, notamment sur les mémoires déposés par les participants et les présentations verbales de la deuxième partie de l'audience publique, sur les documents déposés par les différents intervenants, sur ses propres recherches ainsi que sur l'avis d'un expert qu'elle a sollicité<sup>5</sup>.

Par ailleurs, la commission veille à ce que les principes énoncés et définis à l'article 6 de la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1), lesquels doivent orienter les actions du gouvernement du Québec, soient pris en compte dans son analyse (annexe 2).

À l'issue de cette analyse, la commission d'enquête formule des constats et des avis afin d'éclairer les recommandations que le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques fera au Conseil des ministres. Un Constat porte sur une observation alors qu'un Avis traduit l'opinion de la commission.

---

5. Les documents remis à la commission avant l'audience publique, appelés les documents de base, sont codés PR. À l'ouverture de l'audience publique, les documents déposés par l'initiateur sont codés DA, ceux déposés par les personnes-ressources DB et ceux déposés par les citoyens DC. Quant aux documents déposés par la commission, ils reçoivent le code DD. Ensuite, tous les échanges avec la commission durant les séances publiques sont transcrits sous le code DT. Pour les mémoires écrits déposés, le code DM est utilisé. Les questions écrites de la commission et les réponses obtenues se trouvent sous le code DQ.

## Chapitre 1 **Le projet et son contexte**

Ce premier chapitre présente le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom proposé par Minerai de fer Québec (MFQ). Il présente la localisation du projet, son milieu d'insertion et sa justification.

### 1.1 La localisation du projet et son milieu d'insertion

La mine de fer du lac Bloom, dont le projet a été initié en 2006, se situe à environ 13 km à l'ouest de la ville minière de Fermont. Cette dernière est reliée à Baie-Comeau au sud, par la route 389 qui couvre une distance de 565 km. Elle est aussi desservie par voie aérienne, par l'aéroport de Wabush au Labrador. La région est desservie par une voie ferrée entre la mine du lac Bloom et Sept-Îles dans un corridor longeant la rivière Moisie. La superficie du bail minier est d'environ 68,5 km<sup>2</sup> et est bordée par la frontière entre le Québec et le Labrador, au nord et à l'est, ainsi que par le bail minier d'ArcelorMittal au sud-ouest (figure 1). Le territoire du bail minier est situé en majeure partie dans le bassin versant du Réservoir de Caniapiscou, mais aussi, dans sa partie sud, dans celui de la rivière Moisie (figures 1 et 2; PR3.1, p. 1-3; PR6, p. 76; PR5.2, p. 12-11).

La physiographie de la région comprend un relief ondulé, avec une élévation moyenne variant entre 671 et 762 m. Les plus hauts sommets atteignent environ 808 m d'élévation. (PR3.1, p. 5-10).

La zone d'étude locale (figure 1) :

[Englobe] les éléments du milieu récepteur les plus susceptibles de subir des impacts associés au projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine du lac Bloom. Cette zone comprend la limite du bail minier de MFQ, une bonne partie de la propriété [d'ArcelorMittal Exploitation minière Canada (AMEM)] ainsi que les principaux lacs localisés en périphérie au nord et au sud. (PR5.2, p. 5-1)

Les milieux humides présents dans la zone d'étude sont essentiellement des tourbières de type minérotrophe<sup>6</sup> et ombrotrophe<sup>7</sup>, des marais et des marécages riverains et quelques

---

6. « Les tourbières minérotrophes se caractérisent par un apport en éléments minéraux pouvant provenir des eaux de surface ou souterraines de sorte que la végétation de ce type de tourbière est relativement riche et se compose en majeure partie de mousses brunes et de cypéracées. [...] [Leur] couvert arborescent est presque nul et la plupart des arbres en place, soit du mélèze laricin et de l'épinette noire, sont rabougris » (PR5.2, p. 7-11 et 7-12).

7. « Les tourbières ombrotrophes sont alimentées uniquement par les précipitations, ce qui en fait des milieux très acides et très pauvres. [...] [Les] tourbières ombrotrophes boisées occupent les sites humides où l'on observe une épaisseur de plus de 30 cm de matière organique et un recouvrement de 25 % ou plus de la strate arborescente » (épinette noire et mélèze laricin) alors que les tourbières ombrotrophes ouvertes se distinguent par un couvert forestier moins dense, voire absent. Ces milieux sont dominés par les sphaignes et les éricacées (PR5.2, p. 7-12).

zones d'eau peu profondes (étangs). Ces milieux humides couvrent 1 156 ha, ce qui représente 5,8 % de la surface de la zone d'étude locale. « Aucune espèce floristique vasculaire à statut particulier au Québec, ou inscrite sur la liste des espèces en péril au Canada, n'a été observée dans l'ensemble de la zone d'étude ». Les milieux hydriques sont quant à eux constitués de lacs, de rivières ainsi que de bassins et couvrent 2 512,5 ha, pour 12,6 % de la zone d'étude locale. Le secteur est ponctué de plusieurs lacs avec des profondeurs moyennes généralement inférieures à 4,5 m. En ce qui a trait à la superficie, les principaux lacs localisés à l'intérieur du bail minier sont les lacs E (27,4 ha), F (88,8 ha), G (19,6 ha) et H (11,6 ha) (figures 1 et 2; PR3.1, p. 5-105 à 5-193; PR5.2, p. 7-7, 7-12, 7-13 et 7-28; DQ1.3.2, annexe B).

Le socle rocheux de la région se situe dans la province géologique du Grenville et est constitué principalement de roches métamorphiques, dont celles du groupe de Gagnon dans lequel le gisement de fer est exploité. La dernière glaciation a formé des placages de till lors de son passage. Le retrait des glaces a laissé en place des dépôts fluvioglaciaires de sable et de gravier, et des dépôts lacustres. Par la suite, des tourbières, des zones humides et des lacs se sont formés dans les dépressions peu profondes (PR3.1, p. 5-9 à 5-13; PR5.2, p. 6-27 et 6-102).

Avec une température annuelle moyenne de -3,8 C, la zone d'étude locale ainsi que la ville de Fermont se trouvent dans une zone de climat subpolaire avec des précipitations totales moyennes de 807 mm, dont 292 cm de neige. Côté bioclimatique, la région à l'étude est dans le domaine de la pessière à lichen (PR5.2, p. 6-1, 6-2 et 7-1; Duchesneau *et al.*, 2014).

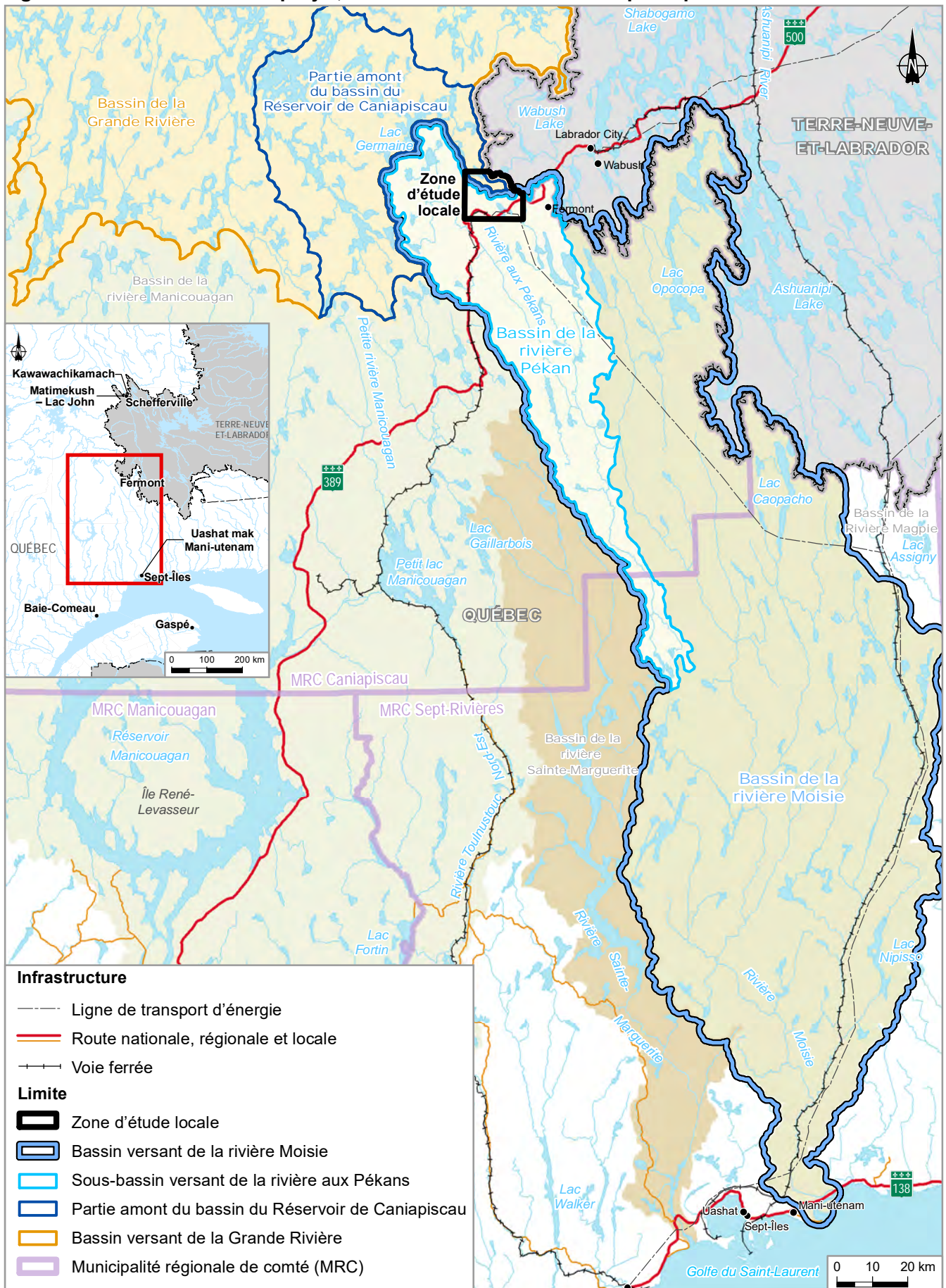
Plusieurs gisements miniers de fer sont exploités autour du secteur de la mine du lac Bloom. On retrouve, entre autres, celui de Mont-Wright, opéré par ArcelorMittal, et, du côté du Labrador, celui de la mine Wabush 3, opéré par Rio Tinto (PR5.2, p. 10-3 et 10-4).

Le projet à l'étude recouvre presque entièrement le site du bail minier et vise à utiliser d'une façon permanente des espaces terrestres ainsi que des milieux humides et hydriques, dont les lacs E, E2, E3, F, F2, G, G' et H, pour y entreposer des résidus miniers et des stériles. La figure 3 présente l'emplacement des infrastructures projetées, dont les plus importantes sont la halde Sud et le parc à résidus grossiers HPA-Nord (PR5.2, p. 3-1 à 3-6 et 7-47).

## 1.2 L'historique et la justification du projet

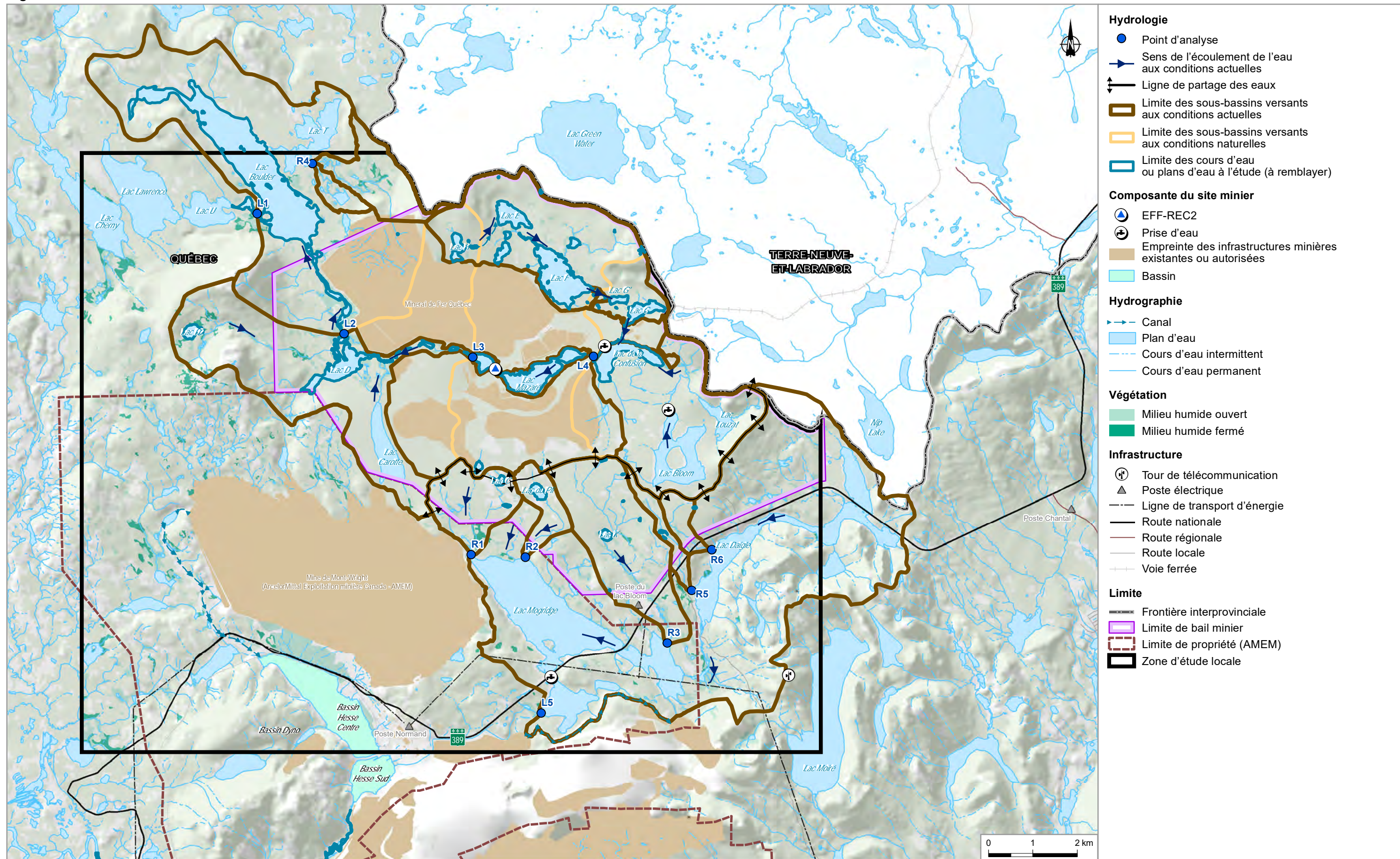
L'historique de la mine du lac Bloom s'inscrit dans le développement minier de la région, qui a débuté en 1952. À la suite de plusieurs campagnes de forages et d'analyses minéralogiques menées à partir de 1998, la compagnie Consolidated Thompson Iron Mines Limited (CTIML) a réalisé une étude de faisabilité l'amenant à signifier son intention d'ouvrir une mine de fer ayant une capacité de production de 7 millions de tonnes (Mt) par année (PR5.2, p. 1-3).

**Figure 1 La localisation du projet, la zone d'étude locale et les principaux bassins versants**



Source : adaptée de PR.3.1 (1 de 2), carte 1-1, p. 1-5.

Figure 2 Les sous-bassins versants du secteur à l'étude aux conditions actuelles



Source : adaptée de PR5.2, carte 6-6, p. 6-55.

La compagnie CTIML a déposé, en décembre 2006, une étude d'impact auprès du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) (Genivar, 2006), et son projet a été étudié par le BAPE (BAPE, 2007). Le décret 137-2008, autorisant l'exploitation de la mine, a été émis le 20 février 2008 pour une production de 8,5 Mt/an. Par la suite, avec l'évolution de l'exploitation de la mine, diverses demandes d'autorisation reliées à l'exploitation de la mine du lac Bloom se sont succédé jusqu'à la demande actuellement à l'étude (tableau 1.1). Cliffs Natural Resources (Cliffs) a acheté la compagnie CTIML en avril 2011. En avril 2016, Champion Iron Limited (CIL) a acquis les actifs de la mine de fer du lac Bloom par l'intermédiaire de sa filiale MFQ. À ce moment, MFQ était détenue à 63,2 % par CIL et à 36,8 % par Ressources Québec. À la fin de mai 2019, CIL a racheté la participation de Ressources Québec (PR5.2, p. 1-4). Avec l'évolution des connaissances du gisement, plusieurs modifications ont été apportées au décret initial de 2008. Ces modifications sont résumées au tableau 1.1.

La première modification importante portait sur l'autorisation d'août 2011 d'augmenter la capacité de production annuelle de plus de 88 %, soit de 8,5 Mt/an à 16 Mt/an (décret 849-2011). Une analyse déposée le 8 novembre 2011 a porté sur une deuxième demande de modification du décret 137-2008, qui a donné lieu au décret du 13 juin 2012 (608-2012). Ce dernier autorisait une extension de la fosse vers l'ouest pour doubler la superficie de la fosse d'extraction de 156 ha à 338 ha (DB12, p. 1).

Par la suite, une troisième modification de décret a été demandée par Cliffs en juin 2012 et accordée, en juillet de la même année, pour agrandir la fosse et les parcs à résidus HPA-Ouest et HPA-Sud (décret 764-2012). Les demandes de décret en lien avec l'agrandissement de la fosse d'extraction et le doublement de la production ont été faites à un moment où ils n'étaient pas assujettis à la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement. À la suite de la révision du plan minier en 2011-2012 et d'une augmentation des réserves exploitables, la superficie actuelle d'entreposage de résidus miniers et de stériles ne suffirait plus. C'est ainsi que Cliffs a déposé une étude d'impact en 2014, laquelle portait sur le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom. À ce jour, MFQ estime qu'il y aurait 228 Mm<sup>3</sup> de résidus grossiers et 288 Mm<sup>3</sup> de stériles qui devraient être entreposés dans de nouvelles installations (PR5.2, p. 3-1; PR6, p. 5 et 6; DQ15.1, p. 4 et 5).

Le mandat de la commission d'enquête porte sur un projet qui vise à augmenter la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom, initialement déposé par Cliff en 2014 et mis à jour par MFQ en 2019.

**Tableau 1.1 Les principales autorisations obtenues par la mine du lac Bloom**

Permis et description	Instance gouvernementale	Date d'autorisation
Certificat d'autorisation pour la mine de fer du lac Bloom, à 8,5 Mt/an (décret 137-2008), pour CTIML <sup>1</sup>	Gouvernement du Québec	20 février 2008
Certificat d'autorisation pour l'exploitation de la mine de fer du lac Bloom pour CTIML	Ministère de l'Environnement	2 mars 2010
Certificat d'autorisation pour la construction et l'exploitation de deux systèmes de traitement des eaux usées liés à l'usine, pour Cliffs <sup>2</sup>	Ministère de l'Environnement	24 janvier 2011
Décret 849-2011 modifiant le décret 137-2008 pour augmenter la capacité de production de la mine du lac Bloom à 16 Mt/an, pour Cliffs	Gouvernement du Québec	17 août 2011
Décrets 608-2012 et 764-2012 modifiant le décret 137-2008 pour agrandir la fosse et les parcs à résidus (parcs à résidus HPA-Ouest et HPA-Sud), pour Cliffs	Gouvernement du Québec	13 juin et 4 juillet 2012
Certificat d'autorisation pour installer et construire une chaudière, un réchauffeur eau-glycol, des convoyeurs ainsi qu'une tour de transfert, un silo de stockage et une nouvelle usine de traitement des eaux (n° 400986372), pour Cliffs	Ministère de l'Environnement	21 novembre 2012 et 18 juin 2013
Certificat d'autorisation d'exploitation avec une augmentation de la production (n° 401071647), pour Cliffs	Ministère de l'Environnement	4 septembre 2013
Certificat d'autorisation de modification aux infrastructures du parc à résidus (n° 401109334), pour Cliffs	Ministère de l'Environnement	26 février 2014
Autorisation de travail ou d'activité entraînant des dommages sérieux pour les poissons, pour MFQ <sup>3</sup>	MPO (fédéral)	20 juillet 2016
Cession de certifications d'autorisation et modification d'autorisation émises à la Société en commandite Mine de Fer du Lac Bloom et à Cliffs Québec Mine de Fer ULC pour l'exploitation de la mine de fer du lac Bloom à Fermont (n°s 401358496 et 401357184), pour MFQ	Ministère de l'Environnement	31 mars 2016
Exploitation de la mine de fer du lac Bloom (n° 401334763), pour MFQ	Ministère de l'Environnement	31 mars 2016
Certificat d'autorisation pour l'agrandissement de la halde à stériles Triangle (n° 401653369), pour MFQ	Ministère de l'Environnement	22 janvier 2018
Consolidated Thompson Iron Mines Limited. Cliffs Natural Resources. Minerai de fer Québec.		

Source : PR5.2, p. 3-2.

## 1.3 Le projet

Le projet porte sur une demande d'agrandissement des espaces de stockage des résidus miniers et des stériles qui comprendrait une modification du milieu physique et des pertes de milieux humides et hydriques (lacs et cours d'eau), et ainsi, d'habitats du poisson. Le projet permettrait d'assurer une exploitation de la mine jusqu'en 2040 (PR5.2, p. 3-5 et 3-6).

Les résidus miniers et les stériles sont produits par l'extraction du fer du gisement du lac Bloom. Le gisement se situe dans la partie sud de la Fosse du Labrador bien connue pour la qualité de ses gisements de fer. Selon la dernière mise à jour, les réserves minérales prouvées et probables seraient de l'ordre de 807 Mt. La production actuelle est de 7,5 Mt/an, mais MFQ détient les autorisations pour l'augmenter à 16 Mt/an (PR5.2, p. 3-6).

L'extraction du minerai en cours se fait à partir de deux fosses juxtaposées (fosse Ouest et fosse Est) où l'extraction du minerai se fait par forage et sautage. Sur le site de la fosse, les roches excavées après récupération du minerai sont actuellement transportées dans une halde à stériles (Mazaré et Triangle, figure 3). Quant au minerai, dont la concentration moyenne en fer est d'environ 30 %, il est transporté par camion au concasseur pour ensuite être traité dans le concentrateur (PR5.2, p. 3-6 à 3-12).

Le traitement du minerai permet, par une série de processus mécaniques et magnétiques, de récupérer environ 83 % du fer présent dans le minerai. Ce traitement est réalisé par une série de broyage, de lavage humide et de séparation magnétique. Les résidus rejetés par le processus de traitement de minerai sont par la suite séparés avec des hydrocyclones en résidus fins (< 45 µm) et grossiers, ces derniers ayant une granulométrie proche d'un sable. Sauf en hiver, les résidus fins et grossiers sont transportés hydrauliquement dans leur lieu de dépôt respectif, c'est-à-dire le bassin A pour les résidus fins et les parcs à résidus HPA-Ouest et HPA-Sud pour les résidus grossiers. En hiver, tous les résidus sont déposés dans le bassin A (figure 3). Les résidus fins doivent être épaissis avant leur transport hydraulique au bassin A. Quant au concentré de fer, il est alors placé soit dans des silos de chargement, soit en pile pour être chargé dans des wagons qui vont se rendre jusqu'aux installations de Pointe-Noire près de Sept-Îles (PR5.2, p. 3-8 à 3-12).

L'initiateur indique qu'avec une hausse de production de concentré de fer à environ 15 Mt/an à partir de 2021, les parcs à résidus grossiers actuels seraient remplis en 2027-2028. Le parc à résidus fins actuel (bassin A) serait utilisé jusqu'à la fin, en 2040, en rehaussant les digues de retenue. Pour ce qui est de la halde à stériles Triangle, elle serait comblée en 2024 (tableau 1.2; DQ16.1, p. 3; PR5.2, p. 3-12).

Pour ses besoins jusqu'en 2040, l'initiateur propose des infrastructures dont certaines seraient localisées à l'intérieur des limites autorisées<sup>8</sup> et d'autres à l'extérieur, mais toujours à l'intérieur du territoire correspondant au bail minier, sauf pour le bassin HPA-Ouest et la digue de fermeture nord. À l'exception d'une nouvelle halde à stériles d'une capacité de 10,4 Mm<sup>3</sup> (halde à stériles Sud-Ouest), les autres installations situées à l'intérieur des limites autorisées seraient des agrandissements de structures déjà existantes. Deux nouvelles infrastructures sont proposées à l'extérieur des empreintes autorisées, dont la halde Sud pour les stériles (290 Mm<sup>3</sup>) et le parc à résidus grossiers HPA-Nord (228 Mm<sup>3</sup>) (figure 3; PR5.2, p. 3-5 et 3-6).

---

8. Limite spatiale où l'activité est autorisée à l'intérieur de l'espace défini par le bail minier.

**Tableau 1.2 La séquence temporelle de déposition des résidus miniers et des stériles entre 2021 et 2040**

Infrastructures d'entreposage	Caractéristiques	2021	2025	2030	2040
Halde Sud-Ouest	Volume cumulatif (Mm <sup>3</sup> )	-	15,6	15,6	15,6
	Élévation maximale (m)	-	774	774	774
Halde Sud	Volume cumulatif (Mm <sup>3</sup> )	-	-	129,3	272,3
	Élévation maximale (m)	-	-	774	879
Halde Triangle	Volume cumulatif (Mm <sup>3</sup> )	3,7	34,9	34,9	34,9
	Élévation maximale (m)	732	865	865	865
HPA-Nord	Volume cumulatif (Mm <sup>3</sup> )	-	-	53	228
	Élévation maximale (m)	-	-	750	770
Bassin HPA-Nord <sup>1</sup>	Volume cumulatif (Mm <sup>3</sup> )	-	-	7,5	7,5
	Élévation maximale (m)	-	-	703,5	726,5
Bassin A <sup>2</sup>	Volume cumulatif (Mm <sup>3</sup> )				62,3
	Élévation maximale (m)	671			727,5

1 : Le bassin HPA-Nord correspondrait au bassin H sur la figure 3.

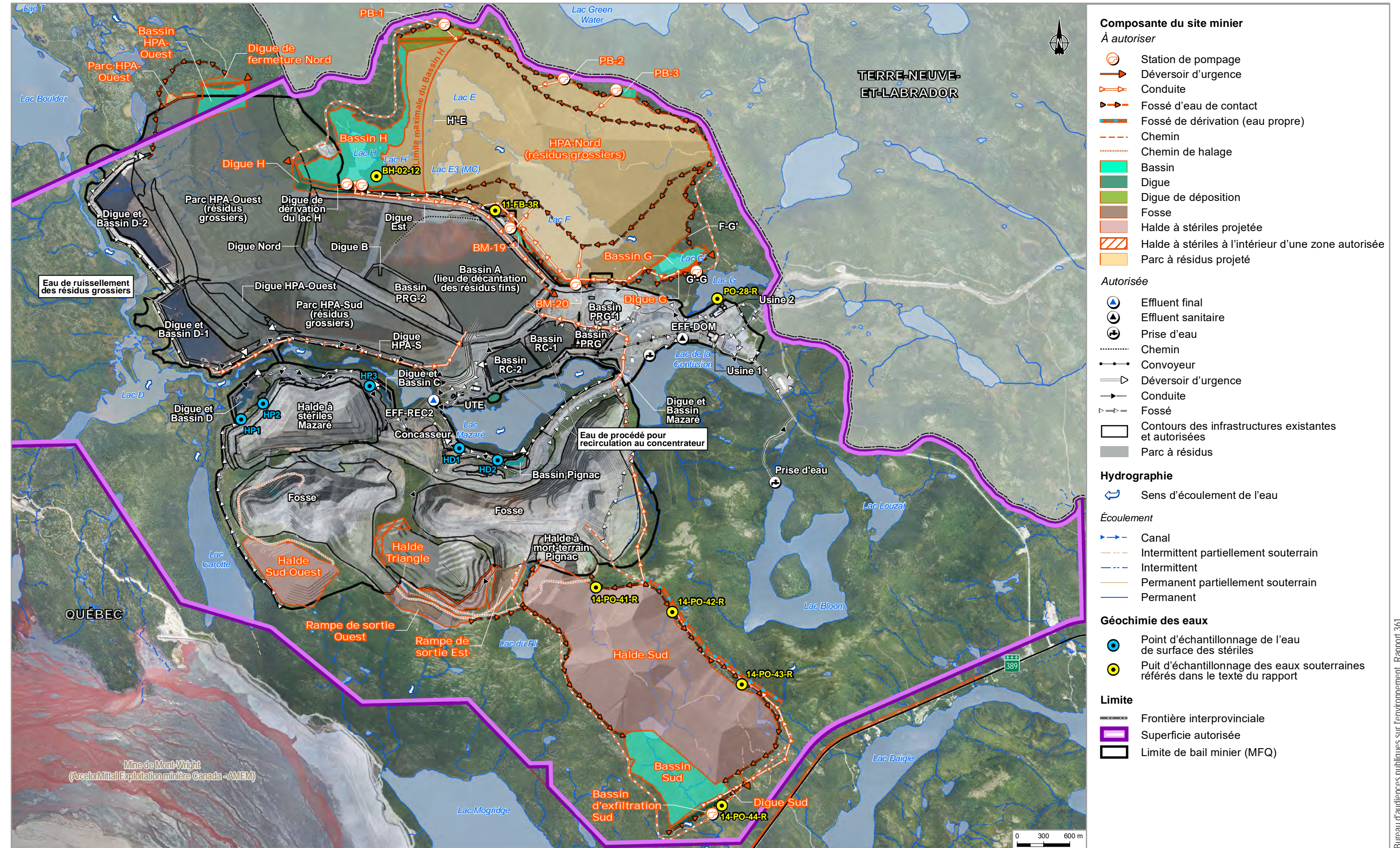
2 : Le bassin A serait utilisé pour déposer les résidus fins jusqu'en 2040.

Sources : adapté de PR6, p. 22; PR5.2, p. 3-42.

Le parc à résidus HPA-Nord, d'une superficie de 671,2 ha, serait localisé dans la partie nord-est du bail minier et devrait, à terme, ensevelir les lacs E, E2, E3, F, F2, G' et H dont les superficies respectives sont de 27,4 ha, 1,6 ha, 8,5 ha, 88,8 ha, 3,8 ha, 5,7 ha et 11,6 ha. Les eaux d'exfiltration seraient principalement recueillies dans les bassins H et D formés par deux digues de confinement avec chacune un déversoir (figure 3). La digue H serait perméable alors que la digue G serait imperméable. Les eaux de ces bassins seraient transférées dans le bassin A. Le remplissage du parc à résidus HPA-Nord débuterait en 2027 et se ferait d'est en ouest (PR5.2, p. 3-32 à 3-34; PR5.2, p. 7-28 et 7-29, DQ1.3.2, annexe B).

La halde Sud serait aménagée entre la halde à mort-terrain actuelle (Pignac), le lac Daigle et le lac Mogridge, et couvrirait une superficie de 339,4 ha (figure 3). À sa hauteur maximale, la halde Sud atteindrait une élévation de 920 m; les aménagements requis seraient construits en 2025. La halde Sud permettrait d'entreposer 272,3 Mm<sup>3</sup> (544,6 Mt) de stériles au cours de la période de 2025 à 2040. Les eaux d'exfiltration seraient concentrées dans le bassin Sud comportant une digue imperméable avec un déversoir d'urgence. Les eaux du bassin Sud seraient transférées vers le bassin A. Le bassin Sud, d'une superficie de 59,2 ha, aurait une capacité maximale de retenue de 3,72 Mm<sup>3</sup> et devait être en mesure de contenir une crue de projet ainsi que la fonte des neiges au printemps. À terme, la halde Sud ensevelirait les lacs C et K dont les superficies sont respectivement de 3,9 et de 5,0 ha (PR5.2, p. 3-29 à 3-31 et p. 7-28 et 7-29, DQ1.3.2, annexe B).

Figure 3 La localisation des infrastructures actuelles et projetées



La gestion de l'eau sur le site minier viserait à s'assurer que les eaux minières soient totalement récupérées et envoyées à l'usine de traitement ou récupérées dans le processus de traitement de minerai et de transport hydraulique des résidus. Ainsi, toutes les eaux minières seraient amenées dans le bassin A, par la suite dans des bassins de récupération et, de là, recyclées ou envoyées à l'usine de traitement avant leur rejet, s'il y a lieu, à l'effluent final situé en aval du lac Mazaré (EFF-REC2, figure 3). Pour ce qui est des eaux recueillies au pourtour du site minier, elles sont envoyées sans traitement dans le lac de la Confusion (PR6, p. 27, 28 et 49).

Pour ce qui est des eaux souterraines, les analyses géochimiques indiquent que les résidus et stériles ne sont pas générateurs d'acide et que le taux de percolation est inférieur à 3,3 L/m<sup>2</sup>, ce qui fait qu'aucune mesure de protection ne serait nécessaire sous les infrastructures. Seuls le baryum et le nickel pourraient se mobiliser, selon les conditions de terrain rencontrées au lac Bloom (PR5.2, p. 6-144; PR6, p. 19).

Le volume total d'eau à gérer sur le site minier augmenterait à cause de la superficie des nouvelles infrastructures. Il est prévu que vers la fin de la vie de la mine, le volume d'eau envoyé à l'effluent serait de 34,8 Mm<sup>3</sup>/an, ce qui revient à 121 169 m<sup>3</sup>/j, comparativement au débit actuel de 15,4 Mm<sup>3</sup>/an (2018, PR5.2, p. 6-85). À cet effet, la capacité de l'usine de traitement actuelle serait doublée et passerait à 150 000 m<sup>3</sup>/j (PR6, p. 29).

Les eaux d'exfiltration des parcs à résidus et de la halde à stériles seraient accumulées dans des bassins formés par des digues de retenue d'eau. Les bassins G et Sud seraient ainsi considérés comme étant des ouvrages avec retenue d'eau et devraient être conçus pour contenir une crue ayant une récurrence de 1 : 100 ans, conformément à la Directive 019. Les pompes de ces divers bassins devraient aussi s'assurer que les bassins soient vides avant l'arrivée de la crue de l'année suivante. Chaque digue posséderait son déversoir d'urgence (PR6, p. 27 et 28).

Les digues des principaux bassins de rétention, dont ceux concernant l'agrandissement proposé des aires de stockage de résidus et de stériles miniers, ont été conçues selon la Directive 019, et leur classification, pour ce qui est des conséquences advenant une rupture, a été analysée selon les méthodologies de l'Association canadienne des barrages (ACB, 2013) et de la *Loi sur la sécurité des barrages* (LSB) (RLRQ, c. S3.1.01), avec son *Règlement sur la sécurité des barrages* (RSB) (RLRQ, c. S3.1.01, r. 1). Selon le RSB, les conséquences d'une rupture des digues H, de fermeture Nord et A seraient « faibles » (classe D) alors que celles des digues G et Sud seraient respectivement « très importantes » et « considérables » (classe B) (PR5.8, p. 31).

## Chapitre 2

# Les préoccupations et les opinions des participants

L'audience publique sur le projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom a suscité la participation de citoyens, de groupes, d'organismes, d'autorités municipales et de communautés autochtones. Le présent chapitre constitue la synthèse de leurs préoccupations et opinions relativement à différents aspects du projet. Un total de 67 mémoires ont été déposés lors de l'audience, dont certains ont été présentés lors de la deuxième partie. Une présentation orale a également été faite.

Les préoccupations et opinions exprimées dans les mémoires n'ont pas toujours trait au projet à l'étude, mais parfois à sa phase subséquente, c'est-à-dire à l'augmentation de la production. Ce chapitre résume l'ensemble des préoccupations et des opinions exprimées sans discernement sur son applicabilité au mandat à l'étude. Toutefois, les chapitres d'analyse subséquents porteront principalement sur l'augmentation de la capacité de stockage des résidus miniers et des stériles.

## 2.1 La compensation de l'habitat du poisson et des milieux humides

Certains participants sont satisfaits des propositions de l'initiateur quant à la compensation de l'habitat du poisson. Selon des organismes de développement économique de la région, l'initiateur « propose un plan de compensation permettant de réhabiliter plusieurs habitats de poisson et des milieux humides [...], et ce, en tenant compte des discussions et des recommandations de la part des communautés locales et des Premières Nations » (Chambre de commerce et de l'industrie de Manicouagan, DM26, p. 5; Développement Économique Sept-Îles, DM39, p. 9; Chambre de commerce de Sept-Îles, DM44, p. 5).

Pour sa part, le Conseil Innu Takuaihan Uashat mak Mani-utenam (ITUM) affirme que bien que l'initiateur propose de compenser la perte de milieux humides, il n'a pas l'obligation de le faire en vertu du *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RLRQ Q-2, r. 9.1). L'organisation déplore « que ce règlement s'applique seulement sur l'ensemble du territoire québécois situé au sud du 49<sup>e</sup> parallèle et que la municipalité de Fermont ne soit pas soumise au respect de ce règlement » (ITUM, DM19, p. 5). L'Organisme de bassins versants Duplessis (OBV Duplessis) et Environnement Côte-Nord en arrivent également à ce constat (DM63, p. 14).

D'autres organismes croient plutôt que les mesures de compensation ne conviennent pas, notamment parce que trois des huit sites retenus ne sont pas sur le territoire de la Municipalité régionale de comté (MRC) de Caniapiscau. Selon l'Association québécoise des médecins pour l'environnement (AQME), les compensations offertes par l'initiateur pour les pertes de milieux humides et hydriques ainsi que l'habitat du poisson ne sont « pas équivalentes aux dommages générés par le projet ». L'organisme donne en exemple que « seulement 17,8 ha de gains sont proposés en guise de compensation, pour une destruction de 74,5 ha » de milieux humides (AQME, DM52, p. 3).

Les répondants de la MRC de Caniapiscau, pour leur part, soutiennent qu'étant donné que « les principaux effets sur les milieux humides et hydriques sont engendrés sur le territoire de la Ville de Fermont et de la MRC de Caniapiscau, il sera nécessaire et primordial à l'acceptabilité sociale de réaliser les mesures compensatoires de l'habitat du poisson entièrement à l'intérieur du territoire de la MRC de Caniapiscau » (DM17, p. 5 et 6).

Plusieurs participants souhaitent, quant à eux, que :

Pour tous les milieux humides et les cours d'eau qui ne pourront pas être sauvés, et seulement après avoir mis en place les mesures [d'atténuation] [...], Québec et le fédéral doivent exiger des compensations biologiques conséquentes et ambitieuses, sur la base d'études scientifiques rigoureuses, qui résulteront en des bénéfices biologiques nets et positifs.

(M. Guillaume Goessens, DM27, p. 1; M. Félix Goyenette, DM29, p. 1; M<sup>me</sup> Kathy Paradis, DM30, p. 1 et 2; M. Claude Cyr, DM31, p. 1; M. Robert Goulet, DM32, p. 1; M<sup>me</sup> Caroline Trudeau, DM34, p. 1; M. Éric McGuire, DM37, p. 1; M. Raphaël Lemay-Pouliot, DM40, p. 1 et 2)

Selon l'organisme Eau Secours, la priorité doit être « donnée à un scénario évitant et minimisant la destruction des lacs plutôt que le projet actuel qui s'en remet uniquement à la compensation » (Eau Secours, DM62, p. 9).

## 2.2 Le choix de la variante

### 2.2.1 La pondération des indicateurs

Dans leur mémoire, les résidents du lac Daigle remettent en question la pondération que l'initiateur a choisie pour certains critères de calcul des variantes et critiquent également le choix de certains critères retenus. À cet effet, selon eux, une pondération différente pourrait faire en sorte que la deuxième variante de la halde à stériles, la variante H2 (remblaiement partiel des lacs Carotte et Mazaré), obtienne un meilleur pointage. Ils considèrent que cette variante serait une meilleure option que celle retenue, H1 (halde Sud), pour diverses raisons. Tout d'abord, ils apprécient le fait que la variante H2 n'implique qu'une utilisation partielle des lacs Carotte et Mazaré au lieu d'une utilisation complète de ceux-ci. De plus, ils préfèrent cette variante puisqu'elle se situe plus loin du lac Daigle comparativement à la

variante retenue par l'initiateur. Cette distance réduirait diverses nuisances telles que le bruit, la présence de poussière près des habitations, la réduction des impacts sur la qualité de l'eau du lac Daigle ainsi qu'un impact moindre sur le paysage (Les résidents du lac Daigle, DM13, p. 8 à 10).

### 2.2.2 Une volonté pour le remblaiement de la fosse

Plusieurs participants ont affiché une volonté pour le remblaiement de la fosse afin d'éviter l'utilisation des lacs et des milieux humides pour le stockage des résidus miniers (M. Robert Goulet, DM32, p. 1; M<sup>me</sup> Caroline Trudeau, DM34, p. 1; M. Éric McGuire, DM37, p. 1; M. Raphaël Lemay-Pouliot, DM40, p. 1; M<sup>me</sup> Chantal Audet, DM43, p. 1; M. Alexandre Provencher, DM47, p. 1; MiningWatch Canada, DM66, p. 3). Un participant voit d'un bon œil les deux scénarios de remblaiement de la fosse de la mine (FR et FS<sup>9</sup>) déposés par l'initiateur à la demande de la commission lors de la première partie de l'audience publique. Selon lui, ils permettent de réduire l'impact environnemental en diminuant « d'une manière très significative la superficie de milieux aquatiques et de forêts empiétées et la superficie des aires de stockage des résidus exposées à l'érosion », en plus de permettre « de diminuer le volume d'eau à traiter et l'aire de revégétalisation durant la période de fermeture de la mine » (M. Dmitri Kharitidi, DM46, p. 2). L'organisme Eau Secours est en désaccord avec l'initiateur et souligne qu'il existe des risques importants pour l'environnement dans le cas d'une rupture de barrage si la variante FR était retenue. L'organisme affirme que « les activités de Cliffs Ressources ont démontré qu'il est possible d'exploiter une mine en périphérie d'un lac tout en le préservant comme il a été le cas pour le lac Mazaré » (DM62, p. 8 et 9).

Un participant juge quant à lui que les deux scénarios de remblaiement « présentent des risques élevés pour l'environnement et ne sont pas acceptables des points de vue environnemental, économique et social » (M. Paul Comeau, DM53, p. 4).

## 2.3 L'empiètement des milieux humides, des lacs et des cours d'eau

Plusieurs des mémoires déposés ont soulevé des inquiétudes quant au remblaiement éventuel des lacs par des résidus miniers. Selon un participant, « la destruction de lacs n'a aucune acceptabilité sociale en 2020 au Québec » (M. Alex Tyrrell, DT5, p. 42). Un autre croit que le remblaiement des lacs par des résidus miniers « sera un désastre écologique et pour très longtemps » (M. Pierre Beaulieu, DM28, p. 1). Selon une participante, l'empiètement des lacs est inacceptable et elle rappelle que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques allègue que l'eau au Québec est une ressource à protéger (M<sup>me</sup> Chantal Germain, DM35, p. 1). Un autre affirme que « des

---

9. Le scénario FR a été élaboré pour l'entreposage de résidus miniers dans les fosses. Le scénario FS a été élaboré pour l'entreposage des stériles dans les fosses (DA26.1, p. XI).

remblais lacustres dépassant les 150 ha constitueraient [...] un précédent d'envergure à l'échelle canadienne » si le projet se réalisait comme il est présenté par l'initiateur (M. Eric Gagnon, DM10, p. 1). Pour une autre, l'exploitation d'une mine de fer n'est pas une raison valable pour sacrifier des lacs. Elle considère que « nos lacs et notre eau sont des « ressources précieuses qui méritent tout notre respect » (M<sup>me</sup> Courtney Mullins, DM60, p. 1). Dans son mémoire, une participante déclare que l'eau est une ressource limitée et qu'elle est essentielle à la vie. Elle conclut en affirmant que « polluer l'eau consciemment est inacceptable » (M<sup>me</sup> Marie-Claude Rheault, DM23, p. 1). Quelques participants considèrent que le remplissage des lacs et des milieux humides est une pratique qui date d'une autre époque et que ça ne devrait plus avoir cours aujourd'hui (M<sup>me</sup> Hélène Jobidon, DM8, p. 1; M<sup>me</sup> Gaëlle Zwicky, DM36, p. 1; M<sup>me</sup> Vicky Laplante-Bott, DM56, p. 1; M<sup>me</sup> Marie-Eve Leclerc, DM57, p. 2).

Une participante s'inquiète du legs qui serait fait aux générations futures si les lacs étaient remblayés par des résidus miniers :

Nos cours d'eau et nos terres sont ce que nous avons de plus précieux à offrir à nos enfants et nous avons le devoir d'en assurer leur protection. [...] [II] me semble évident qu'il est du devoir de l'entreprise de trouver une solution sensée et moins dévastatrice pour notre patrimoine écologique afin de se départir des résidus causés par sa propre exploitation. Accepter un tel projet reviendrait à demander aux Québécois.es et à leurs enfants de payer la dette écologique d'une entreprise privée qui veut prendre des raccourcis pratiques afin de maximiser ses profits.  
(M<sup>me</sup> Marie-France Dalcourt, DM22, p. 1)

Pour sa part, l'organisme Équiterre se dit « extrêmement préoccupé » par le déversement prévu de résidus miniers dans les lacs. À son avis, les lacs subiront des dommages colossaux alors que « des solutions de rechange aux conséquences environnementales largement moindres existent » (Équiterre, DM45, p. 2).

Selon Fondation Rivières, « les milieux humides et hydriques sont riches en biodiversité et servent de milieux de vie pour tout un écosystème ». L'organisme juge que les lacs sont d'une grande importance écosystémique et qu'il n'est pas acceptable de les remplacer par des déchets miniers (DM58, p. 4 et 5).

Pour le Regroupement Vigilance Mines Abitibi-Témiscamingue (REVIMAT), il n'existe aucune justification à l'utilisation des lacs pour y stocker des résidus miniers. Selon lui, si l'enfouissement des déchets à l'intérieur de la fosse s'avère impossible, ceux-ci devront être déposés ailleurs que sur des plans d'eau. Et, dans le cas où l'initiateur ne posséderait pas les terrains nécessaires à cette disposition, l'organisme juge qu'il « reviendrait au gouvernement de permettre à la minière d'acquérir d'autres territoires propices à recevoir les résidus et les stériles », de préférence des sites ayant été déjà « dénaturés au niveau de l'environnement » (REVIMAT, DM14, p. 6).

Quant à eux, les organismes Nature Québec et MiningWatch Canada déplorent la brèche qu'a ouverte le gouvernement du Canada avec le *Règlement sur les effluents des mines de*

*métaux et des mines de diamants (DORS2002 - 222)*<sup>10</sup> à la suite de son adoption en 2002, soit que les lacs peuvent être utilisés pour le dépôt de résidus miniers selon certaines conditions. À ce sujet, Nature Québec condamne le fait que ce règlement « ne stipule aucune limite quant au nombre et à l'envergure des lacs et des cours d'eau pouvant être détruits pour l'entreposage de déchets miniers » (DM42, p. ix). À la lecture des documents déposés dans le cadre de l'audience, MiningWatch retient pour sa part « qu'Ottawa a permis la destruction de 3 lacs d'envergure comparable pour des projets miniers depuis 2002, mais aucun au Québec, de même que 3 autres plans d'eau de moindre envergure [ailleurs au Canada] » (MiningWatch Canada, DM66, p. 8).

Enfin, l'Organisme de bassins versants (OBV) Duplessis et Environnement Côte-Nord rappellent que les milieux humides ainsi que les cours d'eau rendent plusieurs services écosystémiques. Selon eux, ils permettent de favoriser la santé et la sécurité de la population au quotidien et, en contexte de changements climatiques, de conserver de la biodiversité ainsi que d'être source d'activités socioculturelles et de bienfaits psychologiques (DM63, p. 13).

### 2.3.1 Les craintes liées à la rupture de digues

Des organismes s'inquiètent de la possibilité d'une rupture de digue ou de barrage et de ses impacts inhérents. Selon Eau Secours, « le nombre de digues en place, la grosseur des bassins de rétention et la présence des bassins en tête de bassins versants augmentent la probabilité et la portée d'un bris d'une digue et des impacts environnementaux liés au déversement » (DM62, p. 7). Selon MiningWatch Canada et d'autres participants, les risques de rupture de digues et de déversement de résidus miniers pourraient être réduits ou même évités par le remblaiement complet ou partiel de la fosse (DM66, p. 9; M. Jean-Christophe Beaulieu, DM1, p. 1; M. Louis-Philippe Noel, DM3, p. 1). Pour sa part, la Coalition des opposants à un projet minier en Haute-Matawinie (COPH) s'interroge sur qui paiera pour les « dégâts incommensurables et irrémédiables » dans l'éventualité d'une rupture de digue (DM61, p. 2).

Selon une participante, le bris d'une digue occasionnerait la contamination de plusieurs cours d'eau ainsi que la destruction d'une partie de la route 389 (M<sup>me</sup> Chantal Germain, DM35, p. 1). Un autre participant craint également une rupture potentielle de digue et donne en exemple quelques cas ayant eu lieu au Canada :

[C'est] quelque chose qui est arrivé, par exemple, à la mine du Mount Polley en Colombie-Britannique, où on a vu une catastrophe avec des milliers et des milliers de litres de résidus miniers arriver... à une rupture de digue puis ensuite être déversés dans des cours d'eau naturels et des lacs. Et si ça, ça peut arriver en Colombie-Britannique et qu'il peut y avoir des déversements à Schefferville, comme on a vu dans ces images, bien, la même chose peut arriver à Fermont.  
(M. Alex Tyrrell, DT5, p. 41)

10. En vertu de l'article 36 de la *Loi sur les pêches* (L.R.C. (1985), ch. F-14) du Gouvernement fédéral.

## 2.4 La qualité des eaux

### 2.4.1 Les eaux de surface

Selon plusieurs participants, « Québec doit exiger que la minière traite toutes les eaux usées et tous les effluents miniers qui seront rejetés dans l'environnement, avec une usine de traitement d'eau à la fine pointe de la technologie, car toutes ces eaux usées se déversent dans un milieu sensible qui touche plus d'une douzaine de lacs et rivières en aval » (M. Éric McGuire, DM37, p. 1; M. Raphaël Lemay-Pouliot, DM40, p. 1; M<sup>me</sup> Chantal Audet, DM43, p. 1; M. Alexandre Provencher, DM47, p. 1; M. Dominique Laberge, DM48, p. 1; M. Bruno Dumont, DM49, p. 1).

Fondation Rivières cite une étude de Delainey (2020) (DC3), selon laquelle :

En général, les objectifs environnementaux de rejet (OER) visent le respect des conditions environnementales locales, donc plus précises que ceux de la directive 019 qui mentionne des conditions de base. Il est donc évident que les objectifs concernant le fer et les [matières en suspension] n'ont pas été atteints dans les analyses des eaux de rejet dans les études d'impact précédentes, car des dépassements ont été notés. [...] Le respect des objectifs environnementaux de rejet devrait être exigé, car les technologies de traitement pour les atteindre existent. (Fondation Rivières, DM58, p. 7)

### 2.4.2 Les eaux souterraines

Eau Secours s'inquiète de la contamination causée par le ruissellement et l'écoulement des eaux provenant du site minier dans les eaux de surface et souterraines. L'organisme base ses craintes en se référant au rapport Delainey (DC3), lequel conclurait que « les sources de contamination des eaux de surfaces et souterraines sont nombreuses et confirmées ». Toujours selon l'organisme, il existe un lien hydraulique entre les eaux de surface et souterraines, ce qui engendrerait un risque de contamination entre ces milieux hydriques. Il deviendrait ainsi « très ardu de confiner la contamination et entraver sa propagation vers l'ensemble du bassin versant » (Eau Secours, DM62, p. 7 et 8).

## 2.5 Les directives gouvernementales et la réglementation

Plusieurs regroupements et organismes souhaitent que la Directive 019 devienne un règlement afin que son contenu ait force de loi (REVIMAT, DM14, p. 6 et 7; Association pour la protection du lac Taureau Inc., DM25, p. 2; Le Comité citoyen de protection de l'esker, DM50, p. 9; Fondation Rivières, DM58, p. 9 et 10; COPH, DM61, p. 3; MiningWatch Canada, DM66, p. 9). Nature Québec évoque également qu'il existe pourtant une réglementation environnementale dans d'autres secteurs industriels au Québec, comme les

pêches, la forêt et les pâtes et papier (DM42, p. ix). La Fondation Rivières demande « que la directive 019 devienne un règlement, pour éviter que les compagnies minières se servent des exigences comme des balises minimales et moyens de négociation » (DM58, p. 10).

Plus largement, un participant croit que « les lois en vigueur au Québec semblent présenter des lacunes en ce qui a trait à l'encadrement du secteur minier [...] [Le BAPE] devrait être utilisé dans le but de recommander au Gouvernement du Québec la tenue d'audiences publiques sur la gestion [en général] de son secteur minier » (M. Hubert Martel, DM5, p. 1).

Enfin, M<sup>me</sup> Louise Gagnon, du Regroupement pour la sauvegarde de la Grande Baie de Sept-Îles, se questionne quant à l'application concrète de la réglementation. Elle déplore notamment que « la conformité aux normes ou critères inclus dans le certificat d'autorisation demeure basée sur la bonne foi de celui qui détient le certificat d'autorisation » (Regroupement pour la sauvegarde de la Grande Baie de Sept-Îles, DM9, p. 4).

## 2.6 Les impacts pour les résidents du lac Daigle

### 2.6.1 Le bruit et les poussières

Dans leur mémoire, les résidents du lac Daigle disent avoir peine à croire qu'ils ne seront pas incommodés par le bruit étant donné le manque d'écran naturel entre la halde Sud projetée et les résidences, la hauteur prévue de la halde, la proximité entre l'infrastructure et les résidences ainsi que le fait qu'il y aura des activités de dépôt de stériles tous les jours, 24 heures par jour. Bien que l'initiateur envisage d'installer des bermes, les résidents du lac Daigle ne croient pas que celles-ci empêcheront efficacement le son de se propager. Enfin, ils déplorent qu'il n'y ait pas de mesure d'atténuation prévue pour la phase de construction de la halde Sud (DM13, p. 5 et 6).

Quant aux poussières, les résidents du lac Daigle craignent, entre autres, que les activités de déchargement des stériles sur la halde Sud, celles des camions boteurs et le camionnage sur routes de terre produisent de la poussière qui pourrait atteindre les résidences en bordure du lac (DM13, p. 6). La MRC de Caniapiscau soutient que :

[Une] attention particulière devra être effectuée sur les risques d'émission de poussière soit par le transport des véhicules ou par les nouvelles infrastructures (halde, résidus et nouveaux chemins gravelés) ainsi que sur les bruits engendrés tout au long des travaux et de l'exploitation, peut-être même y prévoir des investissements sur les préoccupations et besoins des villégiateurs.  
(MRC de Caniapiscau, DM17, p. 6).

L'AQME rappelle que d'autres activités industrielles ont cours à proximité du site minier du lac Bloom et, qu'à cet effet, il importe de considérer les impacts cumulatifs. Selon l'organisme, il est donc « possible que les concentrations réelles de silice auxquelles les

résidents du lac Daigle soient exposés dépassent les critères établis par le gouvernement » (AQME, DM52, p. 5 et 6).

Pour sa part, le centre de développement économique (CLD) Innovation et développement (ID) Manicouagan rappelle que, malgré les effets indésirables engendrés par le projet, l'initiateur propose des mesures d'atténuation afin de réduire les poussières, mesures nécessaires à l'acceptation du projet par la population (ID Manicouagan, DM24, p. 5).

Enfin, une participante non-résidente du lac Daigle se dit « sensible à la réalité des villégiatureur-trice-s et aux propriétaires autour du lac Bloom » et souhaite que ces derniers bénéficient d'une plus grande protection « face aux impacts des émissions de poussières, des dynamitages et du bruit » (M<sup>me</sup> Anny Létourneau, DM16, p. 1).

## 2.6.2 Le paysage

Les résidents du lac Daigle mentionnent dans leur mémoire que :

[Aucune] montagne entre le lac Daigle et la halde Sud ne pourra masquer en partie cette halde, ce qui en fera un élément majeur dans le paysage environnant. Cette halde ne pourra aussi être végétalisée qu'à la fin de son utilisation, soit autour de 2040. Donc, durant cette période et même davantage, le temps que la végétation reprenne ses droits, une immense montagne de roches fera partie de notre paysage.  
(DM13, p. 7)

Selon la MRC de Caniapiscau, l'initiateur devra s'assurer de limiter la pollution visuelle causée par ses installations, notamment « sur le paysage à partir de toutes les percées visuelles sur la route 389 ». La MRC suggère de végétaliser la halde afin de réduire les répercussions sur le paysage (DM17, p. 6).

## 2.6.3 Les compensations et la valeur des propriétés

Dans leur mémoire, les résidents du lac Daigle demandent à l'initiateur une compensation financière pour les nuisances qu'ils subiront en raison de la présence de la halde Sud ainsi que pour la perte de la valeur de revente des propriétés. Ils soutiennent que cette compensation devrait s'appliquer, peu importe s'ils décident de quitter leur résidence ou non. Ils donnent en exemple l'ancien propriétaire du lac Bloom, Consolidated Thompson, qui a offert une compensation aux résidents de la rivière Walsh (DM13, p. 12 et 13).

## 2.7 Les retombées économiques et l'emploi

Plusieurs acteurs du milieu se sont prononcés en faveur du projet en raison des retombées économiques positives qu'il pourrait entraîner (Association minière du Québec, DM11, p. 9 et 10; Port de Sept-Îles, DM12, p. 4; ITUM, DM19, p. 3; ID Manicouagan, DM24, p. 4; Chambre de commerce et d'industrie de Manicouagan, DM26, p. 6; Syndicat des Métallos, DM38, p. 5 et 6; Développement économique Sept-Îles, DM39, p. 7; Chambre de commerce de Sept-Îles, DM44, p. 7).

Selon le Port de Sept-Îles, l'acceptation du projet d'augmentation de la capacité de stockage aurait des impacts économiques significatifs pour la région de Fermont, mais également « tout au long de l'ensemble de la chaîne logistique du projet ». Selon lui, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) établit que « pour chaque tranche de 1 million de tonnes de nouveau volume de vracs, c'est plus de 300 emplois qui sont créés dans l'arrière-pays » (DM12, p. 4).

Pour l'organisme ID Manicouagan, « strictement sur le plan des retombées économiques liées à la gestion des parcs à résidus miniers et des stériles, le projet présenté par MFQ est d'une importance énorme pour le Québec avec une contribution au PIB du Québec de près de 800 M\$ » (DM24, p. 4). L'organisme évoque également le fait que le projet d'agrandissement de la capacité de stockage permettra de procéder à l'augmentation du volume de minerai exploité. Selon lui, les répercussions économiques seraient de cet ordre :

[Pour] chaque année d'exploitation de plus que cette présente demande d'autorisation permettra par rapport à la limite actuelle, la mine du lac Bloom générera des retombées économiques annuelles de 800 M\$ au Québec, dont 392 M\$ dans la région Côte-Nord. Sur la base de la prolongation de 10 ans que permettra l'augmentation de la capacité d'entreposage, la mine du lac Bloom générera un apport économique de 7,9 G\$ au Québec, dont 3,99 G\$ directement dans la région.  
(DM24, p. 4)

Bien qu'en faveur du projet, la MRC de Caniapiscau émet quelques inquiétudes en ce qui concerne la provenance des futurs travailleurs. Elle souhaite que soit priorisée l'embauche locale de résidents permanents afin de permettre des retombées sociales et économiques dont les effets se feraient ressentir directement sur le territoire (DM17, p. 6 et 7).

## 2.8 Les Innus de Uashat mak Mani-utenam

Selon le Conseil de bande Innu TakuaiKAN Uashat mak Mani-utenam (ITUM), « il est à noter que [l'entente sur les répercussions et les avantages (ERA)<sup>11</sup>] couvre aussi le Projet. Il est aussi à noter que MFQ s'est démarquée jusqu'à maintenant dans l'exécution de ses obligations prévues dans l'ERA et a assuré la participation d'ITUM à l'étude et au développement du Projet, comme décrit dans le présent mémoire » (DM19, p. 3) :

En vertu de notre entente avec MFQ, les Innus de UM donnent leur consentement au projet de mine de fer Lac Bloom en contrepartie de paiements financiers et de plusieurs avantages économiques, notamment en matière d'emplois, de formation et d'occasions d'affaires. De plus, l'ERA a constitué un Comité de l'environnement qui vise, entre autres, à permettre à ITUM et MFQ de collaborer en matière de surveillance et de gestion environnementale du projet.  
(DM19, p. 3)

Une membre de la communauté innue de Mani-utenam a déploré le fait que l'information sur le projet n'a pas été transmise à sa communauté adéquatement. Selon elle, « le projet et ses impacts étaient largement inconnus de plusieurs membres pourtant très sensibles à l'intégrité du Nitassinan ». Elle juge aussi qu'il « n'est pas normal que ce soit à des citoyens de l'Abitibi de nous apprendre, aux Innuat de Uashat mak Mani-utenam, l'existence d'un projet minier lourd de telles conséquences sur notre territoire alors que les audiences du BAPE sont déjà en marche » (M<sup>me</sup> Laura Fontaine, DM55, p. 3).

Enfin, l'Association minière du Québec (AMQ) met en valeur la collaboration entre l'initiateur et la Nation Innu de Matimekush-Lac John (AMQ, DM11, p. 8 et 9).

## 2.9 Les autres enjeux abordés par les participants

### La valorisation des résidus miniers

Selon un participant, il existerait différentes méthodes permettant de gérer les résidus miniers :

Celles-ci incluent le remplissage de la zone d'exploitation par les déchets miniers, ou encore la valorisation des déchets miniers. En effet, ceux-ci contiennent encore non seulement du fer, mais d'autres minerais d'intérêt tels du cobalt, du zinc et j'en passe. Il existe même plusieurs compagnies qui achètent ces rejets miniers et les exploitent. Il n'y a donc aucune raison valable de perdre ces minerais dans nos cours d'eau.  
(M. Alex Bernatchez, DM7, p. 1 et 2)

---

11. Les ententes sur les répercussions et les avantages (ERA) sont un moyen d'encourager la participation des autochtones aux projets de mise en valeur des ressources  
Source : [https://bdp.parl.ca/sites/PublicWebsite/default/fr\\_CA/ResearchPublications/201529E](https://bdp.parl.ca/sites/PublicWebsite/default/fr_CA/ResearchPublications/201529E).

## **Les assurances et les garanties financières**

Plusieurs groupes et personnes considèrent que les garanties financières et les assurances en lien avec les aspects environnementaux du projet ne sont pas suffisantes.

MiningWatch Canada est préoccupé par la couverture d'assurance de l'initiateur, jugeant que celle-ci n'est pas suffisamment importante pour couvrir les coûts réels de ruptures de digues et des déversements qui en résultent. Selon l'organisme, « ce sont les contribuables québécois qui risquent de devoir payer les pots cassés ». De plus, l'organisme estime que les garanties financières actuelles pour la fermeture et le suivi postrestauration sont également insuffisantes. Il y aurait un important manque à gagner, lequel pourrait être haussé si le traitement des eaux doit se poursuivre au-delà de la période de postexploitation et de postrestauration (MiningWatch, DM66, p. 9 et 10).

Plusieurs participants demandent que le gouvernement du Québec exige des garanties financières importantes, lesquelles permettraient une restauration environnementale de la mine aux frais de l'initiateur et non aux frais des contribuables québécois. Ils évaluent que la garantie financière pour un site de cette taille devrait se chiffrer dans « les centaines de millions » de dollars (M. Alexandre Provencher, DM47, p. 1; M. Dominique Laberge, DM48, p. 1; M. Bruno Dumont, DM49, p. 1; M<sup>me</sup> Johanne Cyr, DM54, p. 1; M<sup>me</sup> Viviane Chabot, DM64, p. 1; M. Nicholas Ouellet, DM65, p. 2; M<sup>me</sup> Josée Méthot, DM2, p. 2).

## **Le bilan environnemental de l'initiateur**

Selon l'agent de commercialisation de MFQ, Glencore, l'initiateur déploierait beaucoup d'efforts afin de réduire l'impact de ses activités sur l'environnement. Parmi ses arguments, il signale que le minerai de fer de haute qualité joue « un rôle majeur dans la réduction des émissions de [gaz à effet de serre (GES)] du processus de fabrication de l'acier en réduisant l'utilisation de charbon à coke » (Glencore, DM4, p. 3). De son côté, l'AEMQ souligne le côté visionnaire de MFQ lors de l'achat du site minier puisque l'entreprise a « récupéré la responsabilité environnementale de l'entreprise détenant les installations, réduisant ainsi le passif minier reposant sur la responsabilité de l'État québécois » (AEMQ, DM6, p. 1).

## **Les usages du territoire**

Un participant s'intéresse à la question de la croissance et de la rétention de la population à Fermont. La présence « d'attraits municipaux modernes et adaptés à l'environnement [sub]-arctique de Fermont » serait une des solutions. À cet effet, il demande à MFQ de participer financièrement à la création d'un parc linéaire d'une longueur de 1,6 km, lequel serait situé à l'intérieur du périmètre urbain de Fermont (M. Dave Bouchard, DM15, p. 4).

La MRC de Caniapiscau se montre sensible aux impacts du projet par rapport à l'accès au territoire. Elle rappelle l'importance de collaborer avec les clubs de VTT et de motoneige afin de relocaliser les sentiers qui se retrouveront à l'emplacement des futures installations prévues par le projet d'augmentation de la capacité de stockage (DM17, p. 6).

### **Les redevances et coûts de traitement des déchets**

Un participant croit que les redevances payées par l'initiateur au gouvernement du Québec ne sont pas suffisantes. Il estime également qu'un tel projet ne devrait pas avoir lieu, à moins que tous les coûts d'exploitation, « y compris les coûts de traitement des déchets de manière respectueuse de l'environnement » ne soient considérés (M. Alain Pietramala, DM33, p. 1).

## Chapitre 3 **L'empiètement du projet sur le milieu naturel**

Ce chapitre présente les répercussions qu'aurait l'empiètement du projet sur les sous-bassins versants à l'échelle du complexe minier, et certaines composantes du milieu naturel, notamment l'habitat du poisson et le caribou forestier. Ces enjeux ont d'ailleurs été soulevés dans plusieurs mémoires (sections 2.1 et 2.2). Les mesures d'atténuation et de compensation ainsi que les éléments de restauration pertinents en phase de fermeture proposés par l'initiateur sont également discutés. Ce chapitre fait appel en particulier à deux principes du développement durable, soit les principes de *prévention* et de *respect de la capacité de support des écosystèmes*.

### **3.1 Le contexte hydrologique**

#### **3.1.1 Les bassins versants régionaux**

Les infrastructures de la mine du lac Bloom se déversent actuellement dans le bassin versant du réservoir Caniapiscau, dont les eaux s'écoulent d'abord vers le nord, puis vers l'ouest en direction de la baie James, depuis que la rivière Caniapiscau a été détournée pour alimenter le complexe hydroélectrique La Grande (figure 1). « Tout juste au sud de la fosse et des haldes à stériles se trouve le bassin versant de la rivière aux Pékans, un affluent de la rivière Moisie », mais les effluents de la mine du lac Bloom ne s'y déversent pas. La mine de Mont-Wright, voisine de celle du lac Bloom, et la ville de Fermont sont situées quant à elles à la tête du bassin versant de la rivière Moisie (figure 1) (PR5.3, annexe 4, p. 36).

#### **3.1.2 Les sous-bassins versants à l'échelle du complexe minier**

##### **La situation actuelle**

La mine du lac Bloom est en opération depuis 2010. La zone d'étude n'est donc plus à l'état naturel, mais comporte plusieurs infrastructures minières (fosses, parcs à résidus, haldes à stériles, bassins de sédimentation, etc.) qui ont modifié les conditions d'écoulement d'origine et les limites des sous-bassins versants par rapport aux conditions naturelles qui existaient avant le démarrage de la mine. Le complexe minier du lac Bloom occupe aujourd'hui une grande partie des sous-bassins versants des lacs Boulder, D, Mazaré, de la Confusion et Mogridge (figure 2). Ces sous-bassins versants occupent actuellement une superficie de 184,9 km<sup>2</sup>, comparativement à 238,4 km<sup>2</sup> avant la construction de la mine (tableau 3.1) (PR5.2, p. 6-53 et 6-54; PR5.3, annexe 3, p. 11; DQ20.1, p. 3 et 4).

**Tableau 3.1 Les modifications aux sous-bassins versants du complexe minier**

Superficie des sous-bassins versants				
Sous-bassin versant	Conditions naturelles <sup>1</sup> (km <sup>2</sup> )	Conditions actuelles (km <sup>2</sup> )	Conditions projetées (km <sup>2</sup> )	Variation conditions projetées/actuelles (%)
<b>Lac</b>				
Boulder	76,80	52,02	42,78 <sup>2</sup>	-17,8
D	51,88	30,97	22,20 <sup>2</sup>	-28,3
Mazaré	31,98	19,62	10,85 <sup>2</sup>	-44,7
De la Confusion	13,27	18,50	9,73	-47,4
Mogridge	49,23	48,53	43,43	-10,5
<b>Ruisseau</b>				
Exutoire du lac C	2,81	2,77	2,54	-8,3
Exutoire du lac du Pli	1,35	1,35	1,13	-16,3
Exutoire du lac K	6,30	6,29	1,64	-73,9
Ruisseau J'	3,18	3,18	2,70	-15,0
Ruisseau SN4	0,83	0,83	0,29	-65,1
Ruisseau 097	0,79	0,79	1,33	+68,4

1. Conditions hydrologiques existantes avant toute activité minière, soit antérieures à 2010.  
2. Excluant les superficies occupées par les infrastructures minières.

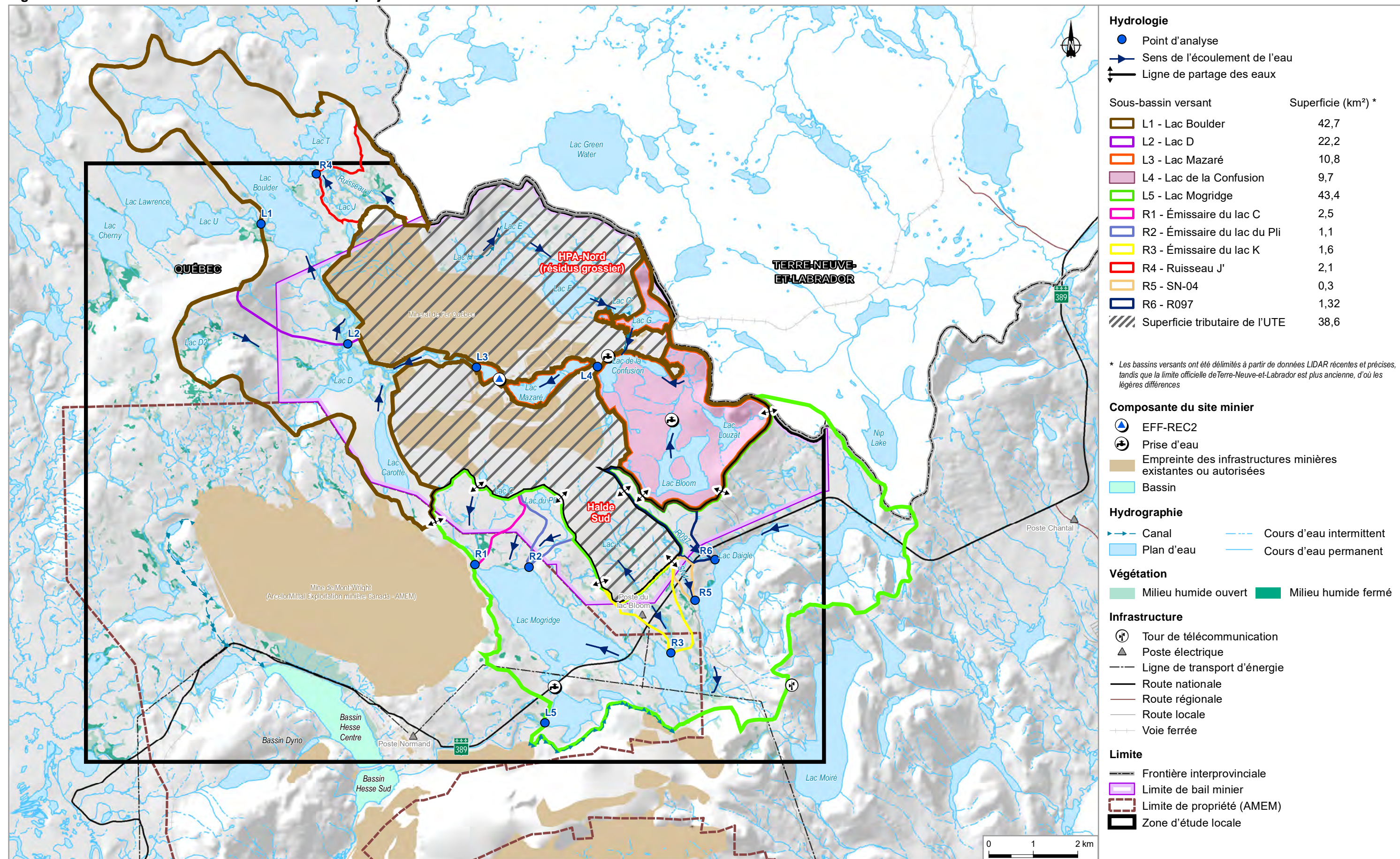
Sources : PR5.2, p. 6-53 et 6-64; PR5.3, annexe 3, p.11; DQ20.1, p. 3 et 4.

Diverses modifications ont été apportées au régime hydrologique du site depuis la mise en fonction de la mine en 2010. Les données de jaugeage de 2012 indiquent une augmentation de débit à l'exutoire du lac Mazaré d'environ 0,32 m<sup>3</sup>/s et 0,13 m<sup>3</sup>/s en juin et en octobre respectivement. Cette augmentation peut être attribuée aux apports de l'effluent minier, car le réseau de drainage présent sur les surfaces bordant ces lacs serait susceptible de limiter le ruissellement. L'unité de traitement des eaux (UTE) rejette l'effluent final dans la portion ouest du lac Mazaré, vers les lacs D et Boulder. Les débits de rejet ont été en moyenne de 44 953 m<sup>3</sup>/j, entre octobre 2016 et décembre 2018, et les débits de pointe (76 311 à 82 922 m<sup>3</sup>/j) sont survenus durant les crues printanière et automnale. De plus, des prises d'eau permettent des prélèvements d'eau fraîche dans les lacs de la Confusion (eau de procédé et d'incendie) et Bloom (eau potable distribuée dans le réseau d'aqueduc de la mine et pour le système de bouilloires). Les débits de ces prélèvements ont été en moyenne de 269,8 m<sup>3</sup>/j pour le lac Bloom (octobre 2016 à novembre 2018) et de 273,7 m<sup>3</sup>/j pour le lac de la Confusion (janvier 2018 à décembre 2018) (PR5.3, p. 12 et 27).

### La situation projetée

La construction des nouvelles infrastructures comprenant le parc à résidus, les haldes à stériles et les digues modifierait les sous-bassins versants situés dans la zone d'étude locale. Un total de 11 sous-bassins versants seraient affectés par le projet (tableau 3.1; figure 4). Ces derniers occupent actuellement une superficie de 184,9 km<sup>2</sup> comparativement

Figure 4 Les sous-bassins versants aux conditions projetées



Source : adaptée de PR5.2, carte 6-7, p. 6-65.

à 138,6 km<sup>2</sup> en conditions projetées, soit une réduction de 25,0 %. L'aménagement du parc à résidus empièterait notamment dans les lacs H, E, F et G' et diminuerait la superficie des bassins versants du ruisseau J', des lacs de la Confusion, Boulder, D et Mazaré. L'aménagement de la halde à stériles Sud diminuerait la superficie des bassins versants des lacs du Pli, K et Mogridge, ainsi que du ruisseau SN4. La rampe de sortie Ouest de la fosse contribuerait également à diminuer la superficie du bassin versant du lac C. La superficie du bassin versant du ruisseau R097 serait quant à elle augmentée de 0,54 km<sup>2</sup>, car ce cours d'eau recevrait les eaux du canal intercepteur d'eau propre le long de la halde à stériles Sud (PR5.2, p. 6-53 et 6-64; PR6, p. 48).

L'utilisation et la gestion des eaux impacteraient les débits caractéristiques de certains cours d'eau de la zone d'étude. La capacité de traitement de l'UTE serait augmentée par rapport aux conditions actuelles et sa capacité maximale serait doublée, passant de 75 000 m<sup>3</sup>/jour à 150 000 m<sup>3</sup>/j, afin de pouvoir traiter les eaux collectées et stockées dans les bassins en période hivernale. Une augmentation des apports en eau en provenance du lac Mazaré dans les lacs D et Boulder serait attendue puisque plus d'eau serait rejetée à l'effluent EFF-REC2, et ce, presque tout au long de l'année. De plus, le nouveau parc à résidus HPA-Nord aurait un impact sur les lacs G et de la Confusion. En effet, une diminution des apports d'eau du lac F entraînerait une baisse estimée du débit moyen annuel de l'émissaire du lac de la Confusion de 49 à 56 %. Dans le secteur de la future halde Sud, l'émissaire du lac K, l'émissaire du lac C et le cours d'eau SN4 subiraient des diminutions respectives de leur débit moyen annuel de 74 %, de 8 % et de 65 % (tableau 3.1). Le cours d'eau R097 subirait, quant à lui, une augmentation de son débit moyen annuel (68 %) puisque le drainage naturel en périphérie de la halde serait dirigé vers ce cours d'eau. À noter également qu'une légère diminution du débit moyen annuel du cours d'eau J' (15 %) serait attendue en raison de l'aménagement du bassin HPA-Ouest. Les prélèvements d'eau de procédé dans le lac de la Confusion augmenteraient proportionnellement à la production, soit de 51 %, alors que ceux en eau potable dans le lac Bloom resteraient stables (PR5.2, p. 6-53 et 7-53; PR6, p. 48).

La mise en place des mesures d'atténuation prévues par l'initiateur permettrait de limiter l'impact sur les débits dans les cours d'eau (PR5.2, p. 6-58). En période d'exploitation, la délimitation des sous-bassins versants et les débits caractéristiques aux 11 sites étudiés seraient fortement impactés, et ce, même en considérant les mesures d'atténuation mises en place. La durée de cet impact serait longue puisque les effets se feraient sentir pendant au moins toute la période d'exploitation, soit 20 ans. L'importance de l'impact résiduel serait donc forte (PR5.2, p. 6-77; PR6, p. 49).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les infrastructures projetées, comprenant le parc à résidus grossiers, les haldes à stériles et les digues, modifieraient de façon importante et permanente les sous-bassins versants situés dans la zone d'étude locale. Les débits caractéristiques aux exutoires de ces derniers seraient fortement impactés, et ce, même en considérant les mesures d'atténuation mises en place.*

### La situation postfermeture

Les travaux de restauration des aires d’entreposage dureraient environ 5 ans. Durant cette période, les haldes à stériles et les parcs à résidus HPA-Nord seraient végétalisés, ce qui aurait pour effet de rétablir les conditions de ruissellement de surface. À ce moment, la qualité de l’eau qui ruissellerait à l’intérieur du site minier devrait être conforme aux exigences de la D019 pour ne plus avoir à être traitée dans l’UTE. Les pompes seraient alors mises hors service et les digues progressivement ouvertes à l’aide de brèches afin de permettre l’écoulement gravitaire de l’eau vers les cours d’eau récepteurs les plus proches, selon la topographie. Il est estimé que l’eau de ruissellement de la halde Sud s’écoulerait vers l’émissaire du lac K, comme dans les conditions actuelles, tandis que l’eau ruisselant sur le parc à résidus HPA-Nord se dirigerait vers les lacs G, de la Confusion, Mazaré et D par différents émissaires naturels, suivant la topographie. Ainsi, le régime hydrologique des lacs et des cours d’eau qui n’auraient pas été remblayés pendant la période de construction tendrait vers un retour aux conditions naturelles. Compte tenu des mesures d’atténuation qui seraient mises en place, quelques modifications permanentes du schéma de drainage et de la topographie locale auraient lieu (PR5.2, p. 6-78 et 7-57, PR6, p. 49).

- ◆ *La commission d’enquête constate que les travaux de restauration des aires d’entreposage proposés par l’initiateur feraient en sorte que le régime hydrologique de certains lacs et cours d’eau qui n’auraient pas été remblayés pendant la période de construction tendrait vers un retour aux conditions naturelles.*
- ◆ *La commission d’enquête constate que les aires d’entreposage des résidus grossiers, les haldes à stériles et les digues continueraient, quant à elles, de modifier de façon importante et permanente les sous-bassins versants situés dans la zone d’étude locale.*

## 3.2 Les impacts sur les milieux naturels

Dans la présente section, la commission d’enquête analyse les principaux impacts du projet sur les milieux naturels. Elle examine dans un premier temps les pertes d’habitat du poisson et de milieux humides occasionnées par les infrastructures projetées ainsi que les mesures d’atténuation et de compensation suggérées par l’initiateur. La commission discute ensuite de la situation du caribou forestier, une espèce à statut particulier, dans la zone qui serait affectée par le projet.

L’approche générale proposée par l’initiateur pour évaluer l’importance des impacts potentiels sur le milieu repose sur les descriptions détaillées du projet et du milieu, ainsi que sur la consultation du public et les enseignements de la réalisation de projets similaires. La considération de ces divers éléments permet de dresser la liste des composantes du milieu qui feront l’objet ultérieurement d’une évaluation détaillée des impacts potentiels. Pour chaque composante environnementale ciblée, la démarche d’évaluation prévoit les étapes suivantes : 1) la connaissance de l’état de référence; 2) la description des impacts potentiels

identifiés; 3) l'élaboration de mesures d'atténuation visant à réduire l'importance des impacts identifiés; 4) l'évaluation de l'importance de l'impact résiduel, c'est-à-dire après l'application des mesures d'atténuation; et 5) la description des mesures de compensation applicables, le cas échéant, à certains impacts résiduels. L'importance de l'impact résiduel intègre les critères d'intensité, d'étendue, de durée et de probabilité d'occurrence. Les combinaisons utilisées pour déterminer le niveau d'importance de l'impact résiduel sont préétablies selon une grille qui permet de porter un jugement global sur l'importance de l'impact résiduel selon cinq classes : « très faible », « faible », « moyenne », « forte » et « très forte » (PR5.2, p. 5-1 à 5-11; PR6, p. 37).

### **3.2.1 L'habitat du poisson et les milieux humides**

#### **L'empiètement des infrastructures projetées**

Le projet engendrerait la perturbation ou la perte de 72,3 ha de milieux humides, dont 39,7 ha de tourbières minérotrophes, 26,86 ha de tourbières ombrotrophes ouvertes, de 3,5 ha de marécages arbustifs, de 1,9 ha de tourbières ombrotrophes boisées et de 1,0 ha d'étangs. L'étude d'impact présente la superficie (ha) ainsi que la valeur écologique (selon un indicateur quantitatif et qualitatif) de chacune des 160 parcelles de milieux humides qui seront impactées (PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-43-1, p. 1 à 6). L'étude d'impact indique qu'aucun milieu humide de valeur écologique très élevée ne se trouve dans la zone affectée, à l'exception des marécages arbustifs et des tourbières minérotrophes. La commission note que ces derniers représentent tout de même 59 % de l'ensemble des milieux humides impactés. Les pertes de superficies végétalisées ou les perturbations de la végétation des milieux humides seraient limitées à l'emprise des infrastructures projetées. À ces endroits, l'initiateur évalue que le degré de perturbation serait élevé et son intensité forte, et que les pertes ou perturbations s'étendraient au-delà de la durée de vie de la mine. L'importance de l'impact résiduel a donc été qualifiée de forte (PR5.2, p. 7-16, 7-21, 7-22).

En ce qui a trait aux milieux hydriques, la majorité des cours et des plans d'eau qui seraient détruits par la construction des ouvrages serait comprise dans le bassin versant du réservoir Caniapiscau. Il s'agit principalement des lacs E, E2, E3, F, F2, G', G et H. Ces lacs abritent des communautés de poissons diversifiées, qui comprennent notamment, du grand corégone, du grand brochet, du touladi et des meuniers. Du côté sud de la mine, la nouvelle halde prévue empièterait sur les étangs L23 et L60 ainsi que sur le lac K et quelques cours d'eau qui s'écoulent vers le lac Daigle. Tous ces lacs et cours d'eau sont compris dans le bassin versant de la rivière aux Pékans et abritent principalement de l'omble de fontaine. Dans l'ensemble, la superficie d'habitat du poisson qui serait détruite s'élève à 156,7 ha pour les lacs et 2,5 ha pour les cours d'eau. À noter également que les plans d'eau n'abritant pas de populations de poissons et se situant sous l'empreinte des infrastructures projetées totalisent 8,05 ha supplémentaires. Les cours d'eau (ou portions de cours d'eau) sans poissons qui seraient aussi affectés par le projet d'agrandissement ont, quant à eux, une longueur totale combinée de 9 248 m (PR5.2, p. 7-53).

Selon l’initiateur, la valeur écosystémique de l’ichtyofaune est jugée moyenne considérant l’omniprésence des habitats du poisson similaires dans le secteur quant à leur richesse et à leur productivité. De plus, il n’y a pas d’habitat unique ou exceptionnel ni d’espèce de poisson à statut particulier dans la zone d’étude. La valeur socioéconomique de l’ichtyofaune a également été jugée moyenne par l’initiateur, car, même si les activités de pêche sportive sont importantes pour les gens de la région de Fermont, les lacs et cours d’eau impactés par le projet ne seraient pas d’intérêt pour ceux qui les pratiquent (PR5.2, p. 7-54; DQ18.1, p. 3).

- ◆ *La commission d’enquête constate que la valeur socioéconomique de l’ichtyofaune a été jugée moyenne par l’initiateur parce qu’il considère qu’il y a omniprésence d’habitats du poisson similaires dans le secteur et que les lacs et cours d’eau impactés par le projet ne seraient pas visés par des activités de pêche sportive.*

Le degré de perturbation de la composante ichtyofaune est jugé comme « faible », sur la base des modifications de l’habitat du poisson, à « élevé », sur la base de la destruction de l’habitat du poisson, ce qui laisserait un impact d’intensité « faible » à « forte ». Les modifications de l’habitat du poisson comprennent les perturbations dues aux émissions de matières en suspension dans l’eau, aux modifications du régime hydrologique et aux risques de déversement accidentel d’hydrocarbures pétroliers et de matières dangereuses. L’initiateur considère que les mesures d’atténuation proposées permettraient de circonscrire ces impacts à un niveau « faible ». La destruction de l’habitat du poisson comprend quant à elle l’empiètement qu’entraînerait la mise en place des infrastructures proposées sur les lacs et cours d’eau, qui, en raison de leur caractère permanent, auraient un impact d’intensité « forte ». L’étendue de cet impact serait locale puisqu’il sera ressenti uniquement dans les aires d’entreposage et dans leur périphérie immédiate. L’impact se ferait sentir sur toute la durée de vie de la mine et de façon permanente dans le cas des lacs et des cours d’eau remblayés par les résidus miniers et les stériles. La probabilité d’occurrence de cet impact est jugée « élevée » et l’importance de l’impact résiduel est ainsi qualifiée de « faible » à « forte » (PR5.2, p. 7-54, DQ18.1, p. 3).

L’impact résiduel permanent associé aux modifications d’habitat du poisson en phase de construction est essentiellement basé sur les pertes d’habitat et de fonctions d’habitat qui surviendraient à la suite des modifications du régime hydrologique dans l’émissaire du lac K et le cours d’eau SN4, qui représentent des superficies de 0,35 ha et de 0,019 ha respectivement. Or, l’ampleur de cet impact (0,37 ha) est négligeable en comparaison de la superficie des autres milieux hydriques qui seraient détruits (156,71 ha pour les lacs et 2,5 ha pour les cours d’eau) (PR5.2, p. 7-48 et 7-53).

- ◆ *La commission d’enquête constate que le projet engendrerait la perte de 73 ha de milieux humides, dont une grande proportion a une valeur écologique élevée, et de 159,2 ha de milieux hydriques, dont 156,7 ha pour les lacs et 2,5 ha pour les cours d’eau.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur évalue l'impact résiduel global associé à l'habitat du poisson de « faible », sur la base des modifications de l'habitat du poisson, à « élevé », sur la base de la destruction de l'habitat du poisson. Les modifications d'habitats du poisson affecteraient 0,37 ha de cours d'eau alors que celles associées à la destruction des habitats du poisson affecteraient 159,2 ha de lacs et de cours d'eau.*
- ◆ **Avis** – *Considérant que le projet engendrerait la destruction de plus de 159 ha de lacs et de cours d'eau où vivent les poissons, la commission d'enquête est d'avis que l'impact résiduel global associé aux pertes d'habitats du poisson devrait être qualifié de « fort », en raison de leur importance relative par rapport aux modifications d'habitat (0,37 ha) et de leur caractère permanent, et non de « faible » à « fort » comme cela est proposé par l'initiateur.*

### 3.2.2 Les mesures d'atténuation et de compensation

#### Le cadre légal

Le *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* (RLRQ, c. Q-2, r. 9.1) de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (RLRQ, c. Q-2) ne s'applique que sur le territoire du Québec situé au sud du 49<sup>e</sup> parallèle ainsi qu'à certains territoires situés au nord du 49<sup>e</sup> parallèle. Il ne s'applique pas au territoire visé par le projet d'augmentation du stockage des résidus miniers et stériles de la mine du lac Bloom. Cependant, la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (L. Q. 2017, c. 14), sanctionnée par le gouvernement du Québec en juin 2017, s'applique à l'ensemble du Québec. Cette loi est venue réformer l'encadrement juridique applicable aux milieux humides et hydriques, en vue de moderniser les lois et règlements qui assurent leur protection. Elle a, entre autres, entraîné des modifications à la LQE, en mars 2018, visant à réformer son régime d'autorisation pour assurer la protection des milieux humides et hydriques. Lors de l'analyse d'un projet qui affecte des milieux humides et hydriques, et dont les impacts ont pour effet une perte de superficie, de fonctions écologiques ou de biodiversité, le MELCC met de l'avant le principe de la séquence d'atténuation « éviter-minimiser-compenser », en vertu de la nouvelle section V.1 de la LQE. Cette démarche a pour objet d'inciter les initiateurs de projets à éviter les pertes et, lorsqu'il n'y a pas d'autres avenues possibles, à proposer des aménagements visant à réduire les impacts de leur projet. L'étape de la compensation devrait toujours être envisagée en dernier recours, lorsque les pertes sont inévitables. Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le gouvernement du Québec peut exiger la compensation sous forme de projet de restauration et de création de milieux humides et hydriques ou, ultimement, demander une compensation financière si les travaux sont jugés insuffisants. Comme le projet est visé par la procédure, l'initiateur doit tenir compte de cette séquence pour les aspects de son projet qui affecteraient des milieux humides et hydriques (MELCC, 2020a, 2020b; DT1, M<sup>me</sup> Marie-Lou Coulombe, p. 49 et 50; DQ21.1, p. 1 à 3).

Dans le cadre de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, le MELCC sollicite l'avis du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) sur les domaines de compétence sous sa responsabilité. Notamment, le MFFP a le mandat de

s’assurer de la conservation et de la mise en valeur de la faune et de ses habitats dans une perspective de développement durable. Le chapitre IV.1 de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ, c. 61.1) protège de façon spécifique les habitats fauniques définis dans le *Règlement sur les habitats fauniques* (RHF) (RLRQ, c. C-61.1, r. 18). L’article 128.6 énonce que « nul ne peut, dans un habitat faunique, faire une activité susceptible de modifier un élément biologique, physique ou chimique propre à l’habitat de l’animal ou du poisson visé par cet habitat ». Afin d’assurer le maintien des populations fauniques par l’entremise de la conservation de leurs habitats, le MFFP s’est doté de Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques (MFFP, 2015), qui énoncent le principe « aucune perte nette d’habitat faunique ». Les options d’intervention impliquées dans l’application de ce principe doivent s’inscrire dans la séquence « éviter-minimiser - compenser ». Lorsqu’elles sont inévitables, les pertes d’habitats fauniques doivent faire l’objet de compensations selon les Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques et les outils de calcul des compensations de pertes d’habitats du Ministère (DQ18.1, p. 4; DQ29.1, p. 1 et 2).

De plus, comme cela est traité à la section 8.3.1, la destruction des lacs et des cours d’eau où vit le poisson, qui seraient situés sous l’empreinte des infrastructures minières projetées, est soumise à l’approbation d’Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) en lien avec le *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) (DORS/2002 – 222), avec l’aide de Pêches et Océans Canada (MPO) qui agit à titre de ministère expert. Les pertes d’habitat du poisson doivent être compensées en vertu de la *Loi sur les pêches* (L.R.C. (1985), c. F-14) d’où le règlement est issu. Ce processus est distinct de la procédure québécoise d’évaluation et d’examen des impacts sur l’environnement (DB16; DT3, p. 70).

- ◆ *La commission d’enquête constate que l’encadrement des mesures d’atténuation et de compensation des milieux humides et d’habitat du poisson est touché par des lois tant fédérales que provinciales.*
- ◆ *La commission d’enquête constate que l’initiateur aurait à répondre aux exigences de la Loi sur la destruction des plans et cours d’eau où vit le poisson pour utiliser des lacs et des cours d’eau comme lieu de stockage de résidus miniers et stériles, notamment que les pertes d’habitat du poisson devraient être compensées en vertu de la Loi sur les pêches.*

### **Les mesures d’atténuation proposées**

L’initiateur a prévu une série de mesures d’atténuation qu’il qualifie de courantes pour les différentes phases du projet (construction, exploitation et fermeture). Plusieurs de ces mesures sont communes à différentes composantes des milieux biophysique et humain. L’initiateur ne propose aucune mesure d’atténuation particulière pour les milieux humides. Pour la composante ichtyofaune, il propose d’effectuer des pêches non destructives dans les plans d’eau situés à l’intérieur des emprises des infrastructures projetées avant le début du remblaiement des lacs. Cet effort durerait un maximum de 7 jours et les poissons

capturés seraient relâchés dans le cours d'eau R097 en aval de la halde Sud ainsi que dans le lac Boulder et son tributaire (PR5.2, p. 9-3 à 9-31; PR5.6, annexe 6).

Deux problématiques écosystémiques peuvent survenir à la suite de tels transferts de poissons d'un plan d'eau à un autre. D'abord, il est reconnu que la quantité de poissons (en biomasse) retrouvés dans un plan d'eau est normalement en équilibre avec la capacité de support de ce dernier, la capacité de support pouvant être imagée comme son garde-manger (Ricker, 1975; King, 1995). Ainsi, tout ajout de poissons résultant d'un transfert entraînerait une compétition alimentaire entre les poissons résidents du plan d'eau d'accueil et les poissons introduits. Comme la capacité de support des plans d'eau est considérée comme stable dans le temps, la résultante de tels transferts se solderait par des mortalités de poissons et un retour aux biomasses initiales, en équilibre avec la capacité de support. Ce concept d'équilibre entre la quantité de poissons et la capacité de support des lacs s'applique également aux cours d'eau (Clark *et al.*, 1980; Randall *et al.* 1995).

Une deuxième problématique est celle de l'intégrité génétique et écologique des populations. En supposant que les espèces du plan d'eau d'accueil sont les mêmes que les espèces introduites, il y a possibilité de « contamination » du *pool* génétique des espèces résidentes si les transferts ne se font pas à l'intérieur du même bassin versant. Il y a également le risque d'introduction de maladies ou d'agents pathogènes. De plus, si les espèces transférées ne sont pas les mêmes que celles du plan d'eau d'accueil, il y a possibilité d'introduction d'espèces compétitrices ou prédatrices non souhaitées et modification de l'équilibre des populations en place. Les questions d'intégrité génétique et écologique pourraient être particulièrement critiques dans le cas des transferts de poissons qui seraient faits dans le cours d'eau R097, qui se jette dans le lac Daigle. Ce dernier est situé dans le bassin versant du lac Webb, un sous-bassin versant de la rivière aux Pékans, qui est un important tributaire de la rivière Moisie (Angers *et al.*, 1997; Magnan *et al.*, 1998; M<sup>me</sup> Mylène Bourque, DT4, p. 62).

Enfin, l'initiateur ne spécifie pas les lacs ni le nombre d'engins de pêche par unité de surface (effort de pêche) qu'il entend déployer dans le cadre de ces transferts de poissons. En se basant sur les connaissances courantes en aménagement de la faune, l'effort de pêche requis pour espérer transférer une portion significative de poissons de lacs de superficies variant de 27 ha et de 89 ha, sur la période de 7 jours proposée, devrait être gigantesque et une telle opération aurait donc peu de chance de succès si de tels transferts étaient autorisés par les instances gouvernementales concernées (Magnan *et al.*, 1998).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur propose, comme mesure d'atténuation, de capturer des poissons dans les plans d'eau qui seraient remblayés par des résidus miniers et de les relâcher dans le cours d'eau R097, en aval de la halde Sud, ainsi que dans le lac Boulder et son tributaire.*

- ◆ *La commission d’enquête constate que les connaissances actuelles permettent de supposer que le transfert de poissons d’un lac à un autre a peu de chance de succès, car les poissons transférés viendraient s’ajouter à la capacité de support du milieu récepteur, qui est déjà en équilibre avec la quantité des poissons résidents.*
- ◆ *La commission d’enquête constate que les connaissances actuelles indiquent que le transfert de poissons d’un plan d’eau à un autre risque de compromettre l’intégrité génétique et écologique des espèces de poissons du milieu récepteur.*
- ◆ **Avis** – *Considérant que le transfert de poissons d’un plan d’eau à un autre a peu de chance de succès, la commission est d’avis qu’en vertu du principe de développement durable respect de la capacité de support des écosystèmes, le ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ne devrait pas considérer cette approche d’atténuation des impacts, car elle n’est pas justifiée d’un point de vue écologique.*
- ◆ **Avis** – *En s’appuyant sur le principe de développement durable prévention, la commission d’enquête est d’avis que le ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ne devrait pas autoriser le transfert de poissons d’un plan d’eau à un autre, car cela pourrait menacer l’intégrité génétique et écologique des populations de poissons des milieux récepteurs, en particulier celle du lac Daigle et des rivières aux Pékans et Moisie.*

### Les mesures de compensation proposées

L’analyse des mesures de compensation proposées par les initiateurs relève de différentes responsabilités du MELCC, du MFFP et du MPO, mais les représentants des deux paliers de gouvernement ont l’habitude de se consulter afin d’évaluer la recevabilité des mesures compensatoires et de s’arrimer quant à celles qui pourraient être demandées (M<sup>me</sup> Marie-Lou Coulombe, DT1, p. 45 et 50; M<sup>me</sup> Joanie Carrier, DT3, p. 70 et 71; M<sup>me</sup> Mylène Bourque, DT3, p. 84; M<sup>me</sup> Marion Vacher, DT3, p. 85).

L’initiateur indique que les projets de compensation envisageables devraient idéalement se situer à proximité du projet. À cet effet, il a entrepris des projets en partenariat avec les communautés autochtones de Matimekush-Lac John et celle de Uashat mak Mani-utenam. Cependant, comme différents projets de compensation ont été réalisés près de Fermont et de sa périphérie au cours des 10 à 15 dernières années, et que c’est un secteur où il y a relativement peu de dégradation anthropique des habitats en dehors des infrastructures minières et de la municipalité, il a dû étendre son rayon d’action pour trouver des endroits où compenser les milieux humides et l’habitat du poisson. Il a donc proposé des mesures de compensation additionnelles dans d’autres secteurs de la Côte-Nord ainsi qu’au Centre-du-Québec (tableau 3.2). Le MFFP et le MPO ont jugé acceptable, dans les circonstances, que les projets de compensation proposés s’éloignent de la périphérie du projet (PR6, p. 105; M<sup>me</sup> Joanie Carrier, DT3, p. 71; M. Jean-François Poulin, DT3, p. 67 et 68).

- ◆ *La commission d'enquête constate que Pêches et Océans Canada et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs se consultent, entre autres, afin de juger de la recevabilité des mesures de compensations proposées par les initiateurs de projets et d'harmoniser leurs exigences.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur a dû étendre son rayon d'action pour trouver des projets de compensation de milieux humides et d'habitats du poisson, car il y avait peu de possibilités à proximité du site du projet. Même si normalement, les projets de compensation devraient se situer à proximité du projet, Pêches et Océans Canada, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs ont jugé cette approche acceptable dans les circonstances.*

### **L'habitat du poisson**

À ce stade-ci, le plan de compensation de l'habitat du poisson de l'initiateur est encore provisoire et plusieurs de ses composantes sont encore en élaboration, en discussion ou en évaluation par les autorités gouvernementales (PR5.2, p. 11-7 à 11-9; M<sup>me</sup> Joanie Carrier, DT3, p. 71; M. François Lafrenière, DT3, p. 78 et 79). L'initiateur a soumis une première version de son plan de compensation de l'habitat du poisson en mai 2019 (PR5.7, annexe 12). À la suite d'une évaluation de ce dernier par le MELCC et le MFFP, un des projets de compensation n'a pas été jugé recevable et l'initiateur a déposé une deuxième version de son plan de compensation en mars 2020 (PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-49, p. 43). À propos de cette deuxième version, l'initiateur mentionne :

Ce rapport constitue donc une plateforme d'échange avec les autorités gouvernementales et s'inscrit dans la démarche visant l'obtention d'une version définitive du plan de compensation. Ce document doit être considéré comme un document de travail permettant d'orienter les discussions entre les différents intervenants au projet (propriétaire de la mine, WSP, instances gouvernementales fédérale et provinciale, communautés autochtones).  
(PR5.11 (2 de 2), p. V)

Parmi l'ensemble des sites évalués, cinq projets, comprenant différents sites, ont été retenus et intégrés dans le plan de compensation (tableau 3.2). Quatre de ces projets seraient localisés dans la région de la Côte-Nord et un autre au Centre-du-Québec. L'initiateur fait valoir que la sélection de plusieurs projets, comportant plusieurs sites, permet de diversifier les actions et de varier les types de mesures de compensation, comme cela est défini dans la Politique d'investissement en matière de productivité des pêches. Le choix des projets retenus s'est également basé sur les Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques du MFFP (2015). Ce document vient préciser l'approche à préconiser pour la compensation d'habitat faunique en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune* (RLRQ, c. C-61.1) (PR6, p. 105; MPO, 2013).

Un premier projet consiste en une série d'aménagements en lacs et en rivières répartis à l'intérieur du réseau hydrographique compris entre les lacs Daviault et Carheil,

majoritairement situé à l’intérieur des limites de la ville de Fermont. Certains aménagements seraient destinés à améliorer l’habitat de reproduction des espèces se reproduisant en lacs et en rivières, alors que d’autres visent à améliorer certaines fonctions biologiques des espèces présentes (tableau 3.2; PR5.2, p. 11-5 à 11-7; PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-49, p. 51 à 86).

Un deuxième projet, élaboré en collaboration avec la Nation Innu de Matimekush-Lac John, vise à rétablir la libre circulation du poisson en procédant à la réfection de ponceaux infranchissables qui empêchent les poissons d’effectuer leur migration pour atteindre leur site de reproduction. Il est également proposé d’augmenter la connectivité entre les habitats par le démantèlement d’embâcles et le nettoyage de sections de cours d’eau. Le manque de connectivité serait l’une des causes du déclin de l’abondance des populations lacustres en raison de l’isolement des zones de reproduction et de la fragmentation des habitats (tableau 3.2; PR5.2, p. 11-7 et 11-8; PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-49, p. 87 à 100).

L’objectif du troisième projet est d’effectuer des travaux de réfection de deux barrages en mauvais état qui permettraient de rehausser le niveau d’eau au lac des Petits Escoumins. Actuellement, les barrages ne sont plus étanches, ce qui cause une diminution du niveau d’eau d’environ 0,6 m par rapport à la ligne naturelle des hautes eaux du lac. Ceci a comme conséquence de provoquer l’exondation d’habitats riverains utilisés autrefois par le poisson. Les frayères en lac, ainsi que celles situées à la sortie des cours d’eau, risquent également d’être affectées par ce faible niveau de l’eau. Dans leur état actuel, les barrages du lac des Petits Escoumins nuisent à la libre circulation des poissons. Le Conseil de la Nation des Innus Essipit souhaiterait réaliser la réfection de ces deux barrages afin de consolider les ouvrages et la retenue d’eau (PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-49, p. 115 à 123; DQ28.1, p. 1 et 2).

Un quatrième projet a pour but d’assurer la libre circulation du saumon atlantique à la chute du point kilométrique (PK) 39,2 de la rivière Nabisipi, située à 35 km à l’ouest de Natashquan. Cette chute constitue un obstacle majeur à la migration des saumons qui cherchent à atteindre les habitats en amont, qualifiés d’excellents pour la reproduction. La chute n’est pas totalement infranchissable et peut être franchie seulement sous certaines conditions hydrologiques. Ceci a pour effet de limiter la quantité de géniteurs capables d’accéder à une portion importante de rivière (PR5.2, p. 11-11 et 11-12; PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-49, p.125 à 133).

Enfin, un cinquième projet a pour but de restaurer l’accessibilité et les habitats dégradés de frayères situées dans la Baie Saint-François du lac Saint-Pierre (fleuve Saint-Laurent), dans la région de Pierreville, au Centre-du-Québec. Ces frayères visent plusieurs espèces, mais plus particulièrement la perchaude, qui a connu un effondrement de sa population dans le lac Saint-Pierre au milieu des années 2000. Comme le projet n’a été déposé qu’en décembre 2019 pour une préanalyse de recevabilité, on en connaît encore peu de détails (PR6, p. 105 et 106; DT1, p. 26; PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-49, p. 101 à 113).

**Tableau 3.2 Les projets proposés en guise de compensation de l'habitat du poisson**

Localisation	Projet proposé	Type de projet	Espèce visée
Fermont, Côte-Nord	Aménagements multispécifiques dans le réseau hydrographique compris entre le lac Daviault et le lac Carheil	Restauration d'habitats dégradés et aménagement d'habitats	Omble de fontaine, touladi, grand corégone
Schefferville, Côte-Nord	Réfection de ponceaux infranchissables dans la région de Schefferville	Amélioration de la franchissabilité d'un obstacle naturel ou artificiel; Restauration d'habitats dégradés et aménagement d'habitats	Omble de fontaine, touladi, omble chevalier
Territoire non organisé (TNO) du Lac-au-Brochet, près de la municipalité des Escoumins Haute-Côte-Nord	Rehaussement du niveau d'eau du lac des Petits Escoumins	Réfection de deux barrages en mauvais état	Omble de fontaine
TNO Lac-Jérôme près de Natashquan Côte-Nord	Amélioration de la montaison du saumon atlantique sur la rivière Nabisipi	Amélioration de la franchissabilité d'un obstacle naturel ou artificiel	Saumon atlantique
Baie Saint-François, Pierreville Centre-du-Québec	Restauration de l'accessibilité à la frayère	Amélioration de la franchissabilité d'un obstacle naturel ou artificiel; Restauration d'habitats dégradés et aménagement d'habitats	Multiespèces, principalement la perchaude

Sources : PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-49; PR6, p. 105 et 106; DQ28.1, p. 1 et 2.

Il est difficile pour la commission de juger de l'adéquation entre les pertes d'habitat du poisson qu'engendrerait le projet et les mesures de compensation proposées. D'abord, certaines de ces mesures ne sont pas encore développées ou sont encore sujettes à des évaluations sur le terrain. De plus, le plan de compensation de l'habitat du poisson (et des milieux humides) est présentement en évaluation, et, pour certains aspects, encore en discussion auprès des instances gouvernementales fédérale et provinciale (PR5.2, p. 11-7 à 11-9, M<sup>me</sup> Joanie Carrier, DT3, p. 71; M. François Lafrenière, DT3, p. 78 et 79). À ce chapitre, la représentante du MPO mentionnait :

Donc, on est à un niveau où nous, on [...] est toujours en analyse puis la suffisance n'est pas établie. Ça se peut qu'il y ait des projets qui changent, des projets [...] qui doivent être ajoutés.

(M<sup>me</sup> Joanie Carrier, DT3, p. 71)

Pour ces raisons, il n'a pas été possible pour le citoyen ainsi que pour la commission de faire une analyse complète et rigoureuse des mesures de compensation proposées par l'initiateur pour l'habitat du poisson et les milieux humides.

- ◆ *La commission d’enquête constate que l’initiateur a proposé cinq projets comme mesures de compensation de l’habitat du poisson et qu’il a fait des efforts pour élaborer ceux-ci en partenariat avec les communautés locales et innues.*
- ◆ *La commission d’enquête note qu’elle peut difficilement juger de l’adéquation entre les pertes d’habitat du poisson qu’engendrerait le projet et les mesures de compensation proposées, notamment parce que certaines de ces mesures ne sont pas encore développées, que d’autres sont encore sujettes à des évaluations sur le terrain et que le plan de compensation de l’habitat du poisson proposé par l’initiateur est présentement en discussion et en évaluation par les instances gouvernementales fédérale et provinciale.*
- ◆ **Avis** – *En vertu du principe de développement durable accès au savoir, la commission d’enquête est d’avis que le ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait s’assurer qu’un plan de compensation des pertes d’habitat du poisson adéquat soit déposé avant d’émettre son avis de recevabilité d’un projet, lorsque cela est applicable. Ceci permettrait aux citoyens et aux commissions d’enquête de faire une analyse complète des mesures de compensation proposées pour l’habitat du poisson et les milieux humides.*

## Les milieux humides

Le projet engendrerait la perturbation ou la perte de 74,5 ha de milieux humides. L’initiateur a déposé son plan de compensation pour la perte des milieux humides en février 2020. Le principal projet de compensation analysé concerne la restauration de bancs d’emprunt. Ce concept d’aménagement consiste à créer des mosaïques de milieux humides et de milieux terrestres qui forment des complexes au sein des milieux naturels adjacents. La conception des milieux humides prend en compte la maximisation des zones de marais-marécages et d’eau peu profonde, une mesure susceptible d’augmenter la capacité de rétention en eau des sites et la régularisation des niveaux d’eau. À plus long terme, l’accumulation de matière organique dans les milieux humides et terrestres pourrait également favoriser la rétention d’eau sur les sites. L’établissement d’un couvert végétal sur l’ensemble des sites améliorerait quant à lui la qualité de l’eau par la filtration des eaux de ruissellement et la stabilisation des berges. La végétalisation, la configuration des eaux peu profondes (étangs) et l’aménagement spécifique à chaque site peuvent créer des conditions favorables à l’utilisation des sites par la faune et d’autres espèces. Des restaurations de bancs d’emprunt en milieux humides ont été réalisées dans le cadre de différents projets pour Hydro-Québec, tant au Saguenay–Lac-Saint-Jean que sur la Côte-Nord. Ces exemples ont montré qu’il a été possible, dans certaines conditions, comme la proximité de la nappe phréatique ou d’un matériel plus difficilement drainant, de recréer des conditions spécifiques à l’établissement de milieux humides (PR5.2, p.7-16; PR6, p. 107; PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-51; M. Jean-François Poulin, DT1, p. 54).

La recherche des sites potentiels pour la compensation des milieux humides a permis d’en identifier cinq situés dans la réserve aquatique projetée de la rivière Moisie, sur le territoire de la MRC de Caniapiscau. Ces cinq sites permettraient d’aménager 17,8 ha de milieux

humides et terrestres. Ils ne permettraient donc pas, à ce stade-ci, de compenser les 74,6 ha de milieux humides qui seraient affectés par le projet. À cet effet, la représentante du MELCC mentionnait :

Il y a cinq projets qui sont présentés, par le promoteur, en ce moment. C'est sûr qu'on peut dire que les projets [...] ne sont pas encore suffisants pour compenser les 75 ha de milieux humides qui sont affectés, donc il va peut-être y avoir d'autres demandes qui vont être faites lors de l'acceptabilité environnementale.  
(M<sup>me</sup> Marie-Lou Coulombe, DT1, p. 45)

- ◆ *La commission d'enquête constate que le projet causerait la perte de 74,6 ha de milieux humides et que l'aménagement de cinq bancs d'emprunt situés sur le territoire de la MRC de Caniapiscau permettrait de restaurer potentiellement 17,8 ha de milieux humides et terrestres.*
- ◆ *La commission d'enquête note qu'elle peut difficilement juger les mesures de compensation proposées par l'initiateur parce que son plan de compensation est encore provisoire et qu'il est présentement en discussion avec les instances gouvernementales fédérale et provinciale.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur aurait à répondre aux exigences de la Loi sur la conservation des milieux humides et hydriques qui prévoit des compensations sous la forme de projets de restauration et de création de milieux humides. À cet effet, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a évoqué la possibilité de formuler d'autres exigences par rapport à l'acceptabilité environnementale du projet pour compenser suffisamment les pertes de milieux humides qu'engendrerait le projet.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait s'assurer qu'un plan de compensation des pertes des milieux humides adéquat soit déposé avant d'émettre son avis de recevabilité d'un projet, lorsque cela est applicable. Ceci permettrait aux citoyens et aux commissions d'enquête de faire une analyse complète des mesures de compensation proposées pour l'habitat du poisson et les milieux humides.*

### 3.2.3 Le caribou forestier

Au Québec, tous les caribous appartiennent à la sous-espèce caribou des bois (*Rangifer tarandus caribou*) et on compte trois écotypes<sup>12</sup> : l'écotype forestier, qui habite la forêt boréale, l'écotype toundrique, qui habite la toundra, l'écotype montagnard, qui vit au sommet de certaines montagnes en Gaspésie. On trouve maintenant le caribou forestier à l'intérieur d'une bande de 500 km de largeur, de l'Ontario jusqu'au Labrador, entre les 49<sup>e</sup> et 55<sup>e</sup> parallèles (MFFP, 2020; Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec (ÉRCFQ), 2013, p. 1 et 5 à 7).

Le caribou forestier s'est vu attribuer le statut d'espèce vulnérable par le gouvernement du Québec en 2005, en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c. E-

12. Un écotype est une population d'une espèce ou d'une sous-espèce donnée qui présente des caractéristiques nouvelles adaptées à un type de milieu particulier.

12.01). Au Canada, le caribou forestier (population boréale du caribou des bois) a été inscrit comme espèce menacée à l’annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* en 2003 (L.C. 2002, c. 29) et il fait l’objet d’un programme de rétablissement à l’échelle du pays depuis 2012. Les principaux facteurs qui expliqueraient ce déclin des populations sont la perte d’habitats causée par les activités humaines comme la coupe forestière, la prédation accrue par le loup gris et l’ours noir ainsi que la chasse excessive. Bien que la chasse sportive soit maintenant interdite dans la plus grande partie de son aire de répartition, le braconnage, le prélèvement à des fins alimentaires, rituelles ou sociales effectué par certaines Premières Nations ainsi que la chasse au caribou migrateur seraient responsables d’un bon nombre de mortalités chez le caribou forestier (ÉRCFQ, 2013, p. 1, 2, 59; Environnement Canada, 2012).

Un des objectifs du plan de rétablissement québécois du caribou forestier pour la période 2013-2023 est de poursuivre l’acquisition des connaissances, dont l’effet du dérangement anthropique associé aux activités commerciales et industrielles comme les mines et les chemins de fer. Le plan indique qu’il est pertinent d’analyser de plus près les effets de différents types de dérangements pour lesquels nous ne disposons d’aucune information puisque le caribou forestier est particulièrement sensible aux dérangements d’origine humaine (ÉRCFQ, p. 61 à 77).

L’analyse des points d’occurrences de caribou forestier provenant des inventaires ou des suivis télémétriques auxquels l’initiateur a eu accès démontre qu’une partie de la zone d’étude est utilisée par le caribou forestier. Des groupes ont été localisés à une distance variant d’environ 15 à 50 km du centre de la mine. Les inventaires réalisés par Genivar en 2011 ont aussi permis de localiser un groupe de caribous à plus de 50 km du centre de la mine. En considérant les périodes du cycle annuel du caribou, il est possible de déduire que les femelles munies de colliers sont demeurées dans la zone d’étude locale pendant les périodes de mise bas et d’élevage des faons (en été). Cependant, le caribou qui est venu le plus près de la mine est demeuré à plus de 12 km des limites de cette dernière et a fréquenté ce secteur vers la fin de la période estivale (mois de septembre), lors de la mise bas et après la mise bas (PR5.2, p. 7-96).

Dans la zone d’étude locale, les perturbations anthropiques de l’habitat sont principalement associées à des aires industrielles et commerciales (projets miniers, aéroport), à des structures linéaires (route, ligne de transport électrique) et à la villégiature. Dans l’ensemble, les éléments anthropiques perturbent de façon exclusive 17 % de la zone d’étude dans un rayon de 50 km. La principale source de perturbation de l’habitat du caribou est d’origine anthropique et est associée aux installations minières existantes de Mont-Wright et du lac Bloom et à la zone urbanisée de la ville de Fermont. Pour ce qui est des perturbations naturelles, principalement les feux de forêt, elles représentent 8 % de la zone d’étude. L’endroit où est prévu le projet minier représente un des secteurs dans la zone d’étude les plus perturbés par les éléments anthropiques; dans un rayon de 5 km du centre de la mine, 94 % de la surface est perturbée et dans une zone de 5 à 10 km du centre de la mine, 73 % de la surface est perturbée (PR5.2, p. 7-99).

Le caribou forestier a une préférence pour les tourbières, les peuplements résineux matures renfermant des lichens et les autres sites riches en lichens. Il est aussi reconnu qu'il évite les milieux récemment perturbés. En période estivale, le caribou forestier vit principalement dans les forêts résineuses de plus de 50 ans, les tourbières et les dénudés secs (landes à lichens). Ainsi, l'analyse du taux de perturbation de l'habitat apparaît comme un indicateur pertinent pour caractériser les conditions actuelles de l'habitat dans la zone d'étude (PR5.2, p. 7-99).

L'initiateur considère que le projet n'aurait pas un effet significatif en ce qui a trait aux pertes directes ou fonctionnelles d'habitat pour le caribou forestier susceptible de fréquenter la zone. Le taux actuel de perturbation de l'habitat du caribou forestier relié à des sources anthropiques est très élevé et ce dernier évite déjà le secteur du projet (PR5.2, p. 7-105 à 7-113).

Compte tenu des connaissances actuelles sur les habitats sélectionnés par le caribou forestier, qui sont de préférence les tourbières, les peuplements résineux matures et les sites riches en lichens, qu'il évite les milieux récemment perturbés et que la zone visée par le projet est déjà fortement perturbée, l'impact cumulatif du projet sur cette espèce devrait donc être négligeable.

- ◆ *La commission d'enquête constate que selon l'information disponible, il n'y a pas d'observation de caribou forestier à moins de 12 km du centre de la mine du lac Bloom.*
- ◆ *Comme l'état actuel des perturbations anthropiques de l'habitat du caribou forestier est très élevé dans la zone d'étude et que ce dernier évite déjà le secteur du projet, la commission constate que les infrastructures projetées auraient vraisemblablement peu d'impact sur la fréquentation du territoire par celui-ci.*
- ◆ **Avis** – *Comme un des objectifs du plan de rétablissement québécois du caribou forestier est de poursuivre l'acquisition des connaissances relatives à l'effet du dérangement associé aux activités commerciales et industrielles, dont les mines, la commission d'enquête, au nom du principe de développement durable accède au savoir est d'avis que le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs coordonne des recherches scientifiques portant sur l'influence des mines du secteur sur le caribou forestier.*

## Chapitre 4 **La gestion des eaux provenant du site minier**

L'initiateur classe les eaux du site minier en quatre catégories principales : l'eau naturelle (eaux de ruissellement sans contact avec le site minier), les eaux fraîches (c'est-à-dire celles utilisées pour les besoins sanitaires), l'eau de procédé (utilisée dans le traitement de minerai), les eaux de contact (c'est-à-dire celles ayant circulé sur le site minier soit sur les terrains industriels ou provenant des secteurs des parcs à résidus miniers et des haldes à stériles) (PR5.2, p. 3-13 et 3-14). Les eaux sanitaires sont traitées avant d'être retournées dans le lac de la Confusion et les eaux de lavage sont récupérées par une firme spécialisée et disposées dans un endroit autorisé à l'extérieur du site (PR5.2, p. 3-19). Ce chapitre fait appel à quelques principes du développement durable, dont la *protection de l'environnement* et la *prévention*.

Dans ce chapitre, l'analyse de la commission porte sur la gestion des eaux provenant du site minier, c'est-à-dire les eaux de procédé et de contact gérées dans différents bassins et éventuellement rejetées, après traitement, à l'effluent final. Pour arriver à gérer les eaux du site minier, il est nécessaire d'utiliser des fossés, des pompes et des digues de retenue des eaux en provenance des divers ouvrages miniers. Ce chapitre aborde aussi le mode de gestion de l'eau et des risques techniques (p. ex. déversements et ruptures de digues) qui y sont associés. Des intervenants ont soulevé des préoccupations au sujet des déversements accidentels et des conséquences d'une rupture de digues (p. ex. M<sup>me</sup> Chantal Germain, DM35, p. 1; Association québécoise des médecins pour l'environnement (AQME), DM52, p. 3 et 4). Les aspects liés à la qualité des eaux minières et son impact sur l'environnement sont traités au chapitre suivant.

### **4.1 La gestion actuelle de l'eau**

Les eaux du site minier sont actuellement gérées à l'aide d'un réseau de fossés autour des infrastructures, de bassins collecteurs (p. ex. RC1 et RC2), de stations de pompage et de bassins de rétention (p. ex. bassin A). La recirculation de l'eau est réalisée à la suite de son transfert du bassin A aux bassins RC-1 et RC-2, pour ensuite être soit réacheminée vers le concentrateur (usines 1 et 2, figure 3), soit envoyée à l'usine de traitement des eaux (UTE, figure 3) avant leur rejet à l'effluent final EFF-REC2, situé en aval du lac Mazaré. Les eaux du site minier sont gérées dans deux secteurs : le secteur nord, qui reçoit les eaux de contact des parcs à résidus ainsi que les eaux de procédé, et le secteur sud, qui récupère principalement les eaux de ruissellement sur le site d'exploitation de la fosse en plus des eaux de contact avec les haldes à stériles (PR5.2, p. 3-13).

Dans le secteur nord, les eaux propres naturelles sont initialement déviées afin d'éviter le contact avec les infrastructures minières, dont les parcs à résidus. Ce faisant, des digues ont été érigées afin d'inverser l'écoulement de l'eau des lacs H et F vers le lac de la Confusion, puis dans le lac Mazaré. Le niveau du lac de la Confusion a aussi été relevé de quatre mètres afin de fournir une source d'eau suffisante pour la protection contre les incendies et pour l'entretien des pompes de recirculation (PR5.2, p. 3-14). L'eau fraîche est prélevée dans le lac Bloom à raison de 13 m<sup>3</sup>/h pour les besoins sanitaires. Dans le secteur nord, on retrouve les bassins A (lieu de décantation des résidus fins), D1 et D2 (eau de ruissellement des résidus grossiers), ainsi que les bassins RC-1 et RC-2 (eau de procédé pour recirculation au concentrateur, figure 3). Selon l'initiateur, la conception des bassins respecte la Directive 019 qui exige que son volume puisse contenir une crue de projet, soit une averse critique (pluie de 24 heures) de 1 : 1 000 ans<sup>13</sup> combinée à une fonte des neiges de 1 : 100 ans, et ce, pour une durée de 30 jours. (PR5.2, p. 3-14).

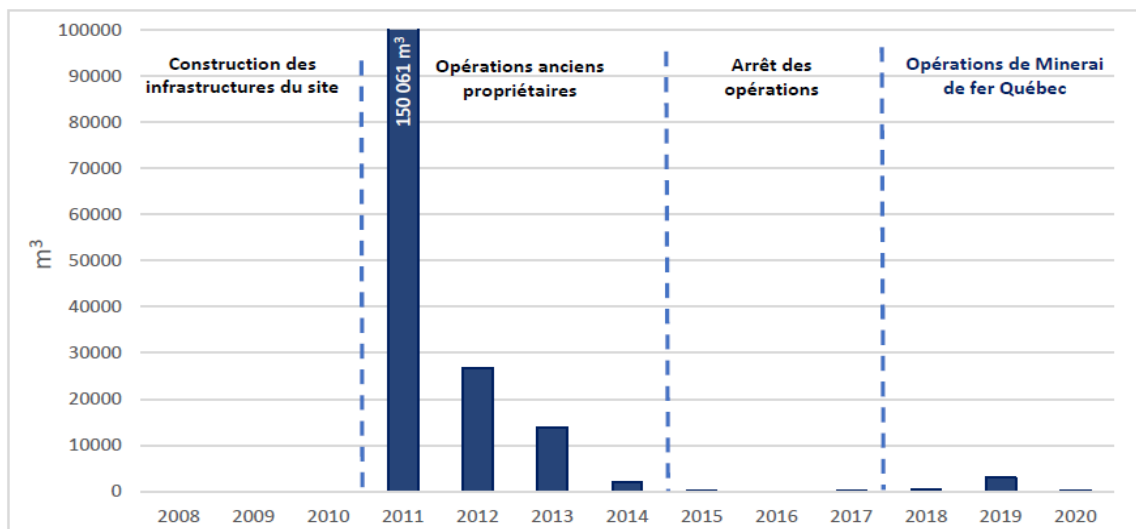
Dans le secteur sud, il y a quatre bassins : Pignac, Triangle, C et D (figure 3). Ils sont conçus pour recueillir les eaux de contact avec les stériles et les eaux provenant de la fosse. Les eaux sont ensuite envoyées par pompage soit dans les bassins A, RC-1 et RC-2, pour recirculation, soit à l'unité de traitement des eaux (UTE), selon les besoins ou le temps de l'année. Afin d'éviter la surcapacité, les bassins C et D sont préalablement vidés dans les bassins du parc à résidus avant la fonte printanière (PR5.2, p. 3-17).

- ◆ *La commission constate que la situation actuelle de la gestion de l'eau maintient un circuit fermé sur le site minier, empêchant les eaux naturelles de s'y mélanger, et utilise un seul effluent final pour les eaux qui retournent au milieu naturel.*

La compilation des données sur la fréquence et l'importance des déversements accidentels survenus depuis le début de la mine du lac Bloom est présentée à la figure 5. Ces relevés indiquent que pour les années 2011, 2012, 2013 et 2014, le nombre annuel d'événements de rejet de plus de 1 m<sup>3</sup> a été respectivement de 6, de 8, de 13 et de 18. Après la reprise des opérations minières, en 2018, par MFQ, le nombre annuel d'événements de rejet de plus de 1 m<sup>3</sup> répertorié en 2018, en 2019 et en 2020 (10 octobre) a été respectivement de 1, de 2 et de 2. Depuis 2018, quatre événements de déversements accidentels (eaux usées chargées en matières en suspension, résidus) ont excédé 10 m<sup>3</sup>, soit 487 m<sup>3</sup> (2018-05-18), 80 m<sup>3</sup> (2019-04-26), 611 m<sup>3</sup> (2019-06-17) et 160 m<sup>3</sup> (2020-01-08) (DA7.1 à DA7.5). Ces cas ont été rapportés au MELCC et n'ont pas nécessité le déclenchement du plan d'intervention des mesures d'urgence. Le MELCC considère que le nombre d'événements (4 événements entre 2018 et 2020) rapportés n'est pas exceptionnel pour ce type de projet et la période de l'année (DQ18.1, annexe B; DQ25.1, p. 3).

13. Pour une averse critique dont la probabilité d'occurrence est très faible, c'est-à-dire une pluie de 24 heures une fois aux 1 000 ans.

**Figure 5 Les volumes en mètres cubes des déversements d'eaux usées (eau de ruissellement de surface ou de contact avec les infrastructures minières) au lac Bloom (2008 à octobre 2020)**



Source : DQ1.2.1, p. 8.

Depuis le début des opérations de la mine du lac Bloom, le plus important déversement s'est produit le 24 mai 2011. Il a été causé par le bris de la digue du bassin Triangle qui a entraîné le déversement de 207 342 m<sup>3</sup> d'eau usée<sup>14</sup>, contenant du nickel, du plomb, du zinc et des matières en suspension (170 mg/L à 1600 mg/L), dans le lac Mazaré jusqu'au 1<sup>er</sup> juin. Ce rejet aurait eu des effets jusqu'au lac Boulder (figure 3). Le rapport d'enquête sur cet événement note que, lors du déversement, aucun poisson mort n'a été retrouvé. D'après ce même rapport, dès la mise en eau du réservoir, en mars 2011, des fuites ont été remarquées. Le réservoir avait été conçu pour recevoir un volume de 70 615 m<sup>3</sup> d'eau, mais a été construit avec une capacité de seulement 38 583 m<sup>3</sup>. La différence proviendrait d'une erreur d'implantation lors de la construction de l'ouvrage. Le réservoir a ainsi vite atteint sa capacité maximale et son débordement a entraîné une érosion importante en aval, créant par la suite une brèche dans sa structure. La vidange du bassin Triangle aurait aussi entraîné une partie du volume du bassin de sédimentation Pignac. Parmi les facteurs ayant contribué au débordement de l'ouvrage, le rapport note les aspects liés aux précipitations, au sol gelé (faible infiltration), à la défaillance du déversoir d'urgence, à l'affaiblissement de la structure en raison de fuites et aux difficultés de gestion des niveaux d'eau du bassin (DQ2.2.2; DQ9.2.1, p. 2 à 4).

L'initiateur indique que la réduction importante des déversements d'eaux usées à partir de 2012 serait liée aux différents travaux entrepris par Cliffs et MFQ afin d'améliorer la gestion

14. De son côté, l'initiateur a considéré un déversement de 150 061 m<sup>3</sup> pour cet événement.

des eaux, tels que la mise en place de fossés et de bassins de collecte des eaux. De plus, les infrastructures seraient munies de piézomètres pour suivre leur performance (DQ1.2.1, p. 5 à 7).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, depuis 2012, une série de mesures ont été mises en place par Cliffs Natural Resources et Minerai de fer Québec afin d'améliorer la gestion de l'eau et la surveillance de la stabilité des digues et des remblais. Depuis 2018, quatre déversements accidentels de plus de 10 m<sup>3</sup> ont eu lieu, ce qui ne serait pas exceptionnel pour ce genre d'activités, selon le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*

## 4.2 La gestion future de l'eau

Tel que cela a été vu au chapitre 3, la construction des aires de stockage proposées modifierait d'une façon permanente les sous-bassins versants de la zone d'étude locale, entraînant une variation significative des débits aux divers exutoires. Concernant les changements proposés, l'initiateur a prévu une gestion de l'eau du site minier permettant de recueillir l'ensemble des eaux de procédé et des eaux de ruissellement générées sur le site. Cette gestion viserait à empêcher tout rejet non autorisé à l'environnement et à garantir un approvisionnement suffisant en eau à l'usine. Les travaux de gestion de l'eau exigeraient la construction de nouveaux ouvrages de retenue d'eau, de fossés et de bassins, et cela tant du côté nord que du côté sud de la fosse (figure 3; PR5.2, p. 3-35 à 3-37).

Du côté nord (figure 3), la construction du bassin HPA-Ouest serait nécessaire pour accueillir les eaux de drainage provenant des résidus grossiers du parc à résidus HPA-Ouest, alors que la construction des bassins H et G serait requise pour les eaux provenant du parc HPA-Nord. Au fur et à mesure que se ferait le remplissage du parc à résidus HPA-Nord d'est en ouest, la superficie du bassin H serait réduite au fil du temps. Le bassin H verrait ainsi son eau transférée vers le bassin A. Du côté est, les eaux seraient dirigées vers le bassin G, ce qui les empêcherait de se diriger vers le lac G. Les eaux du bassin G seraient également transférées au bassin A. Les apports en eau aux lacs de la Confusion et Mazaré seraient ainsi réduits (PR5.2, p. 3-35 à 3-37).

Du côté sud (figure 3), les eaux de la halde à stériles Sud-Ouest seraient transférées par un fossé dans le bassin D. Les eaux de la halde Triangle, ainsi que celles provenant de la fosse, seraient envoyées vers les bassins C et D. Pour la halde Sud, en conformité avec les exigences de la Directive 019 (DB11, p. 17), les eaux propres seraient interceptées par un canal et envoyées dans le ruisseau R097, pour finalement atteindre le lac Daigle (PR5.2, p. 3-31). Les eaux de contact avec la halde Sud seraient quant à elles emmagasinées dans le bassin Sud et seraient pompées vers le bassin A, ce qui impliquerait un transfert d'eau du bassin versant du lac Mogridge vers celui du lac Boulder (PR5.2, p. 3-30).

Toutes les eaux provenant du site minier seraient ainsi contenues dans un système comprenant divers bassins de rétention et elles seraient finalement transférées dans les bassins RC-1 et RC-2 pour y être soit recyclées vers l'usine soit envoyées à l'usine de traitement avant le rejet par l'effluent final (PR5.2, p. 3-36).

- ◆ *La commission constate que toutes les eaux minières futures seraient transférées vers l'usine de traitement du minerai ou à l'unité de traitement des eaux avant d'être rejetées à l'effluent final et cela, afin d'éviter tout rejet non autorisé dans l'environnement.*

Avec la mise en place des nouvelles infrastructures, la superficie des terrains miniers à drainer augmenterait, ce qui occasionnerait un plus grand volume d'eau à traiter. Le bilan global de l'eau résultant des nouveaux aménagements est présenté au tableau 4.1. Ce bilan inclurait la prise en compte des changements climatiques, en considérant une majoration de 18 % pour l'indice de fréquence des pluies extrêmes ainsi qu'une marge de 8,0 % et de 8,7 % pour les débits régionaux résultant des précipitations de neige et des précipitations annuelles respectivement (PR5.2, p. 3-35). Le bilan des nouvelles infrastructures (tableau 4.1) présente les calculs à l'appui du doublement de la capacité de l'usine de traitement des eaux (UTE). Le volume d'eau à traiter en 11 mois<sup>15</sup> passerait donc d'environ 15,4 Mm<sup>3</sup> (en 2018) à environ 38,4 Mm<sup>3</sup>, pour un traitement moyen de 3,7 Mm<sup>3</sup>/mois, ou de 121 169 m<sup>3</sup>/j. L'unité de traitement des eaux est prévue pour traiter jusqu'à 150 000 m<sup>3</sup>/j (PR5.2, p. 3-37). Le passage à cette capacité de traitement coïnciderait avec le début de l'utilisation du parc à résidus grossiers HPA-Nord en 2027 (PR5.2, p. 3-42).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'à terme, les aires d'entreposage proposées augmenteraient le volume d'eau qui serait récupéré par le système de gestion des eaux minières, passant d'un volume annuel de 15,4 Mm<sup>3</sup> pour 2018 à un volume annuel de 38,4 Mm<sup>3</sup> en conditions projetées, et que la capacité de l'unité de traitement des eaux serait doublée afin de répondre adéquatement à la demande accrue.*

### 4.3 La conception des nouvelles digues

Les parcs à résidus et les haldes à stériles génèrent des eaux d'exfiltration qui doivent être contenues dans des bassins confinés à l'aide de digues. Pour les parcs à résidus fins et grossiers, l'eau vient à la fois des précipitations et de celle intégrée aux résidus pour en assurer le transport hydraulique. Pour les haldes à stériles, les eaux proviennent principalement des précipitations qui s'infiltrent dans les haldes et ruissellent à la base de l'empilement de stériles. Dans tous les cas, ces eaux sont recueillies par des fossés et amenées au bassin qui leur est dédié (figure 3).

15. L'initiateur explique qu'il « a été considéré, pour le calcul des besoins de traitement, que la fonte s'étalerait sur une période d'un mois. En conséquence, il reste donc 11 mois dans l'année afin de vider les bassins jusqu'à leur volume mort dans le but de pouvoir accueillir la fonte de l'année subséquente » (DQ27.1, p. 7).

La conception sécuritaire des ouvrages de rétention (avec ou sans retenue d'eau) tels que les digues et les barrages est encadrée par la Directive 019. Certains ouvrages, s'ils interceptent des cours d'eau, peuvent aussi être assujettis à la *Loi sur la sécurité des barrages* (LSB) (RLRQ, c. S-3.1.01). Les normes minimales de sécurité, prescrites par le *Règlement sur la sécurité des barrages* (RSB) (RLRQ, c. S-3.1.01, r. 1), s'appliquent dans de tels cas (DB11, p. 31). L'ouvrage doit être conçu pour une durée de vie minimale de 100 ans (DB11, p. 28 à 31). De plus, l'initiateur a réalisé une classification des digues indiquées au tableau 4.2 selon la méthodologie de l'Association canadienne des barrages (ACB) et du RSB. Ce dernier aspect est abordé à la section suivante (PR5.6, annexe 4-4, p. 1).

**Tableau 4.1 Le bilan annuel global de l'eau**

<b>Entrants</b>	Pluie estivale	15,9	Mm <sup>3</sup>
	Dénoyage de la fosse	7,8	Mm <sup>3</sup>
	Eau souterraine (empreinte existante)	3,0	Mm <sup>3</sup>
	Eau souterraine (nouvelle empreinte au nord)	2,7	Mm <sup>3</sup>
	Eau souterraine (nouvelle empreinte au sud)	1,1	Mm <sup>3</sup>
<b>Sortants</b>	Pertes hydrologiques de la pluie	-4,8	Mm <sup>3</sup>
	Évaporation	-0,9	Mm <sup>3</sup>
	Pertes dans les vides des résidus	-5,0	Mm <sup>3</sup>
	Bilan du concentrateur	-2,3	Mm <sup>3</sup>
<b>Bilan d'eau estival = volume de surplus généré durant l'année</b>		17,4	Mm <sup>3</sup>
Volume initial à traiter – bassins existants		10,2	Mm <sup>3</sup>
Volume initial à traiter – bassin H		3,9	Mm <sup>3</sup>
Volume initial à traiter – bassin Sud		6,9	Mm <sup>3</sup>
<b>Volume initial à traiter</b>		<b>21,0</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>
<b>Volume total à traiter en 11 mois</b>		<b>38,4</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>
Disponibilité de l'usine de traitement des eaux		95	%
<b>Débit de traitement requis</b>		3,7	Mm <sup>3</sup> /mois
		<b>121 169</b>	<b>m<sup>3</sup>/jour</b>

Source : PR5.2, p. 3-37.

Pour des résidus miniers et stériles qui ne sont pas acidogènes, ce qui est le cas ici, les critères de sécurité doivent prendre en compte une crue de projet<sup>16</sup> ayant une récurrence de 1 : 1 000 ans. Ainsi, selon la Directive 019 :

16. « Dans un projet de barrage, la crue [de projet] désigne l'élévation du niveau des eaux contre laquelle on veut se prémunir ». Source : [www.academia.edu/5997105/DETERMINATION\\_DE\\_LA\\_CRUE\\_DU\\_PROJET](http://www.academia.edu/5997105/DETERMINATION_DE_LA_CRUE_DU_PROJET).

Les ouvrages de rétention avec retenue d'eau doivent pouvoir contenir une crue de projet. Cette dernière doit être établie en fonction du volume d'eau cumulatif d'une averse critique (basée sur une averse de pluie de 24 heures) et de la fonte moyenne des neiges sur une période de 30 jours (la quantité de neige est celle qui correspond au maximum prévisible pour une récurrence de 100 ans). (DB11, p. 29)

Pour les ouvrages de retenue d'eau, la stabilité physique des pentes des ouvrages, tant en amont qu'en aval, doit être assurée par leur dimensionnement selon les facteurs de sécurité minimum prescrits par la Directive 019 et appropriés aux conditions de chargement statique (sans séisme) et pseudo-statique (c'est-à-dire en considérant les séismes). Les ouvrages doivent être stables autant avec un niveau d'eau minimal dans le bassin que pour le maximum correspondant à la crue de projet (DB11, p. 29-30).

Les travaux proposés par l'initiateur impliqueraient le rehaussement des digues A et H et la construction de nouvelles digues : digue G, digue Sud et digue de fermeture Nord (FN) (figure 3, PR5.9, annexe 2, p. 1). Les caractéristiques physiques des digues considérées dans l'analyse qui suit sont résumées au tableau 4.2.

Le MELCC considère que la digue H, celle du lac C et celle du lac de la Confusion seraient assujetties à la LSB car elles servent à dériver les eaux d'un cours d'eau ou d'un lac. Cependant, il serait possible que la digue H ne soit plus présente au terme de la construction du parc à résidus HPA-Nord, car les eaux seraient alors gérées en circuit fermé. Quant aux nouvelles digues proposées, soit les digues G, Sud et de fermeture Nord, elles ne seraient pas assujetties à la LSB, car les apports en eau sont contrôlés par un circuit fermé (PR5.9, annexe 2, p. 3).

L'initiateur indique que les facteurs de sécurité utilisés dans la conception des digues égalent ou surpassent ceux exigés par la Directive 019 et la LSB. Les calculs présentés par l'initiateur dans son étude d'impact sont considérés comme préliminaires et basés sur l'expérience et la littérature, et seront raffinés lors de l'ingénierie détaillée du projet (PR5.6, annexe 4-8, p. 3; M. Choquet, DT4, p. 34).

Les digues doivent être de dimensions telles qu'elles puissent résister aux séismes les plus importants dans la région, en considérant leur récurrence selon une période de retour de 1 : 2 475 ans. Selon le Code national du bâtiment du Canada (2015), la valeur de l'accélération sismique pour Fermont serait de 0,038 g<sup>17</sup>, ce qui a été utilisé dans les calculs de stabilité pseudo-statique<sup>18</sup> (PR5.6, annexe 4-8, p. 3). Lors de la première partie de l'audience publique, la commission a fait remarquer que de nouvelles données avaient été publiées par Adams *et al.* (2019), suggérant que pour la région de Fermont, la valeur de l'accélération sismique serait supérieure de 50 % à 75 %. Or, une augmentation de 50 % de la valeur utilisée dans les calculs pourrait introduire une réduction importante du facteur de sécurité calculé en

17. Correspond à l'accélération gravitationnelle.

18. Pseudo-statique : facteur ou condition qui prend en compte l'effet des séismes sur la stabilité des pentes.

mode pseudo-statique (Pushpa *et al.*, 2017, p. 55). Pour les conditions pseudo-statiques, la Directive 019 exige un facteur de sécurité minimum de 1,1. Ceux obtenus pour les digues Sud, G, H et FN sont respectivement de : 1,65; 1,99; 1,80 et 1,68. D'après l'initiateur, les valeurs des facteurs de sécurité calculés pourraient être suffisantes pour compenser l'augmentation récente de la valeur de l'accélération sismique locale. La mise à jour des calculs sera faite à l'étape de l'ingénierie détaillée (M. Frédéric Choquet, DT4, p. 34).

**Tableau 4.2 Les caractéristiques des digues à l'étude**

Type	Description	Unité	H	G	FN <sup>1</sup>	A	Sud	RC1/R C2
Digue et bassin d'eau	Volume d'eau maximum emmagasiné dans le bassin	Mm <sup>3</sup>	7,5	0,4	0,5	8,0 <sup>3</sup>	4	1,1
	Élévation au pied du barrage	m	718	694	675	690	683	676
	Élévation de la crête du barrage	m	730	702,5	702,5	722	701,5	694
	Hauteur de la digue	m	12	8,5	27,5	32	18,5	18
	Élévation du déversoir	m	726,5	698,5	698,5	719,0	697,5	692,0
	Élévation du noyau étanche	m	727,5	700,0	700,0	719,5	699,0	693,5
	Composition de la digue <sup>2</sup>	-	Terre	Terre	Terre	Terre	Terre	Terre
	Fondation sur laquelle la digue est placée <sup>2</sup>	-	Till	Till traité	Roc traité	N/D (till supposé)	Roc traité	N/D
Halde à résidus à l'état final	Halde associée	-	HPA-Nord	HPA-Nord	HPA-Ouest	PAR fins	Halde Sud	-
	Élévation maximale de la halde	m	770	770	745	730	920	-
	Volume des résidus retenus	Mm <sup>3</sup>	235	235	88,0	62	s. o. <sup>4</sup>	0
	Volume total emmagasiné (eau plus résidus)	Mm <sup>3</sup>	243	235	88,5	70	s. o. <sup>4</sup>	1,1

1. Digue de fermeture Nord.
2. Selon la nomenclature de l'annexe II du RSB.
3. Le volume stocké dans le bassin A est variable et est sujet à des rehaussements des digues qui n'ont pas encore été établies. En tant qu'hypothèse prudente et compte tenu de sa géométrie actuelle et des variations historiques de sa capacité, un volume total de 8,0 Mm<sup>3</sup> a été supposé.
4. Bien que les données sur la halde à stériles associée à la digue Sud soient disponibles, elles n'ont pas été utilisées dans cette étude, car il a été supposé que la halde reste stable en cas de rupture (section 5.6.2 du PR5.8).

Source : PR5.8, p. 12.

- ♦ *La commission d'enquête constate que les facteurs de sécurité de l'ensemble des ouvrages rencontreraient, à cette étape-ci du projet, les exigences de la Directive 019. Quant aux nouvelles données sur l'accélération sismique de la région de Fermont, elles seraient prises en compte par l'initiateur lors de l'étape de l'ingénierie détaillée.*

Lors de la première partie de l'audience, la commission a aussi soulevé le fait que les méthodologies liées aux calculs de la stabilité physique des digues et des barrages avaient grandement évolué depuis plus d'une décennie afin de mieux prendre en compte les incertitudes selon les étapes d'un projet (DT4, Le commissaire, p. 34 et 35). L'incertitude est l'un des éléments qui peuvent influencer beaucoup le choix des paramètres de dimensionnement basés sur des probabilités d'occurrence (Aubertin *et al.*, 2013). Pour les études géotechniques, le MELCC décrit son approche de la gestion des incertitudes de la façon suivante :

Dans le cadre de l'analyse d'études géotechniques, les spécialistes de notre ministère évaluent l'ensemble du dossier déposé, notamment les éléments qui ont comme conséquence de créer de l'incertitude lors du calcul des facteurs de sécurité. À titre d'exemple, le nombre et l'emplacement des sondages ainsi que les données d'entrée utilisées dans les modèles doivent être représentatifs des conditions présentes sur le site au moment de l'étude. Les hypothèses et les modèles conceptuels utilisés doivent être détaillés par l'initiateur de projet tout en expliquant les sources d'incertitude.

Dans certains cas, lorsque les données semblent être une source d'incertitude (p. ex. : utilisation de données théoriques à la place de données obtenues à partir d'essais *in situ*), une analyse de sensibilité est demandée. Il demeure possible que des données théoriques soient acceptables si elles correspondent à la valeur la plus contraignante engendrant le pire scénario, car elles n'engendreront pas de biais favorables dans le calcul des facteurs de sécurité.

(DQ13.1, p. 2)

Lors de l'audience, le MELCC a indiqué que la révision de la Directive 019 était en cours et qu'il y aurait des changements concernant les exigences géotechniques pour la conception des digues (M. Marc Houde, DT4, p. 37). En référence à des cas récents en Colombie-Britannique, le MELCC a indiqué :

On a vu [...] ce qui s'est passé en Colombie-Britannique il y a quelques années [rupture de la digue de Mount Polley en 2014]<sup>19</sup> et on veut tout de même s'assurer qu'on va suivre l'avancement des choix de nouvelles technologies ou de nouvelles façons de calculer, aussi, les facteurs de sécurité.

(M. Marc Houde, DT4, p.37)

Selon les étapes d'avancement d'un projet, les données s'accumulent et les incertitudes devraient diminuer. Les travaux de Lacasse *et al.* (2019) ont récemment montré qu'il serait possible d'augmenter la fiabilité de l'analyse du risque de rupture d'une digue en réduisant les incertitudes, ce qui aurait pour effet de préciser davantage la probabilité d'une rupture. De son côté, dans sa gestion des ouvrages des résidus miniers, l'Association minière du Canada (2017, p. 18) propose d'intégrer les notions de risque dans un guide de bonnes pratiques afin de spécifier un niveau de risque acceptable à toutes les étapes de la vie d'un ouvrage. Lacasse (2020) indique que :

19. <https://www.mountpolleyreviewpanel.ca/sites/default/files/report/ReportonMountPolleyTailingsStorageFacilityBreach.pdf>

Il y a aujourd'hui un changement culturel dans l'approche à la conception et à la réduction du risque dans notre profession. Les approches basées sur la fiabilité et les études du risque vont aider à préparer des recommandations durables en ingénierie qui vont permettre des décisions basées sur la connaissance du risque.  
(Traduction libre, p. 45)

En ce sens, les démarches en cours au MELCC devraient ainsi permettre l'amélioration des méthodes d'analyse liées à la performance physique des digues et d'autres ouvrages.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques revoit actuellement ses approches concernant la conception des digues en prenant en compte les nouvelles technologies.*
- ◆ **Avis** – *La commission est d'avis, au nom du principe de développement durable prévention, que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait, dans sa révision de la Directive 019, intégrer les concepts d'analyse du risque liés à la réalisation des ouvrages, tels que les digues érigées pour la gestion des résidus miniers et des stériles.*

## 4.4 La classification des digues basée sur les conséquences d'une rupture

Lors de l'audience publique et dans les mémoires, plusieurs intervenants se sont inquiétés des conséquences possibles d'une rupture de digue, surtout de la digue Sud, sur l'environnement (section 2.3). Ces inquiétudes provenaient principalement d'une étude réalisée par l'initiateur qui portait sur la classification des digues basée sur les conséquences de leur rupture (PR5.8). Une telle étude est utilisée pour établir la classification des digues en considérant les conséquences d'une éventuelle rupture à partir de diverses analyses. À la suite d'une classification préliminaire des digues (PR5.6, annexe 4-4), l'initiateur a réalisé une nouvelle étude afin de déterminer leur classement définitif en y ajoutant une modélisation numérique des écoulements (PR5.8).

Comme cela est demandé par la Directive 019, certains ouvrages de rétention de résidus miniers ou de stériles, avec retenue d'eau, peuvent être considérés comme des barrages au sens de la LSB. Si tel est le cas, des normes minimales prescrites par le RSB s'appliqueraient (DB11, p. 31). L'initiateur a donc réalisé une classification des digues de retenue d'eau conformément à la méthodologie décrite dans le RSB (PR5.8, p. 1) ainsi qu'à la méthode de l'Association canadienne des barrages (ACB, 2013). Les résultats de ces études concluent à l'établissement d'une classe pour chaque digue, laquelle impliquerait des contraintes particulières lors de la conception de l'ouvrage ainsi classé. Ainsi, selon la LSB, pour les barrages à forte contenance<sup>20</sup>, le niveau des conséquences et la classe

20. Barrage à forte contenance : barrage d'une hauteur d'au moins 1 m avec une capacité de rétention de 1 000 000 m<sup>3</sup>; barrage d'une hauteur de 2,5 m ou plus avec une capacité de 30 000 m<sup>3</sup>, ou tout barrage de plus de 7,5 m sans égard à la capacité de retenue. Source : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/securite-barrages/principales-mesures-barrages.htm>

déterminent, entre autres, la crue de sécurité<sup>21</sup> de la digue. Selon l'initiateur, la classification des digues selon la méthode de l'ACB n'est pas requise par une réglementation, mais il serait d'usage dans l'industrie minière de réaliser l'exercice. Les résultats sont alors utilisés pour optimiser la conception des ouvrages (PR5.8, p. 5).

Les caractéristiques physiques des digues classées selon leurs conséquences de rupture sont indiquées au tableau 4.2. Les résultats de la classification sont présentés au tableau 4.3, pour la classification LSB, et au tableau 4.4, pour la classification ACB, et seront commentés aux sections suivantes (PR5.8, p. 12, 31 et 32).

#### 4.4.1 La classification des digues selon la *Loi sur la sécurité des barrages*

L'approche utilisée par la LSB, décrite dans le RSB, détermine le classement sur la base du produit (P), de la vulnérabilité (V) et des conséquences (C) (c'est-à-dire  $P = V \times C$ ) (RLRQ, c. S-3.1.01, r. 1, a. 9). La vulnérabilité prend en compte les paramètres physiques, dont la hauteur du barrage, le type auquel il appartient, sa capacité de retenue et le type de terrain de fondation. Les conséquences sont évaluées selon la densité de population et l'importance des infrastructures et des services qui seraient détruits ou lourdement endommagés en cas de rupture. Le niveau de conséquences peut varier de « minimal » à « considérable » (PR5.8, annexe B, p. 1 et 2). Des points sont attribués aux divers éléments inclus dans la vulnérabilité ainsi que dans les conséquences. La valeur de P obtenue détermine la classe du barrage : classe A pour P égal ou supérieur à 120, classe B pour P entre 70 et 120, classe C pour P entre 25 et 70 et classe D pour P inférieur à 25.

**Tableau 4.3 La classification des digues selon le *Règlement sur la sécurité des barrages***

	Digue H	Digue G	Digue de fermeture Nord	Digue A	Digue Sud
Niveau des conséquences « C »	Faible (2)	Très important (8)	Faible (2)	Faible (2)	Considérable (10)
Vulnérabilité « V »	10,5	8,8	9,1	11,1	8,7
Valeur « P »	21	71	18	22	87
Classe	D	B	D	D	B

Source : PR5.8, p. 31.

Toutes les digues décrites au tableau 4.2 ont une hauteur égale ou supérieure à 7,5 m et sont donc considérées comme étant à forte contenance. Le détail des calculs pour les différents éléments est présenté dans le PR5.8 (annexe D, p.1). Les résultats de classification LSB pour les différentes digues sont présentés au tableau 4.3. Pour la digue

21. Crue de sécurité : crue qu'un barrage doit supporter dans des conditions exceptionnelles tout en présentant un fonctionnement sûr, quelques dommages au barrage et une réduction des coefficients de sécurité jusqu'à la limite théorique de la rupture étant acceptés (RLRQ, c. S-3.1.01, r. 1, a. 20).

G, située en amont d'infrastructures minières, la conséquence est considérée « très importante » (note de 8), alors que pour la digue Sud, la présence du barrage Mogridge<sup>22</sup> lui donne un niveau de conséquence « considérable » (note de 10 sur une échelle de 10). Ainsi, la valeur de P pour chacune des digues varie entre 18 et 87 et seules les digues G et Sud seraient de classe B. Pour le classement, l'initiateur conclut que :

En prenant le produit du pointage des conséquences et de la vulnérabilité, une valeur « P » a été déterminée pour chaque ouvrage. Compte tenu des conséquences de rupture faibles sur le plan des vies humaines et des infrastructures, la classe D a été attribuée à la digue H, à la digue A et à la digue de fermeture Nord. Pour les digues G et Sud, la classe B a été attribuée.  
(PR5.8, p. 31)

- ♦ *La commission d'enquête constate qu'en cas de rupture des digues G et Sud, les conséquences seraient respectivement très « importantes » et « considérables », ce qui fait en sorte que les digues seraient de classe B.*

#### **4.4.2 La classification des digues selon la méthode de l'Association canadienne des barrages**

Pour ce qui est de la méthode de l'Association canadienne des barrages (ACB), Martin *et al.* (2019, p. 3), soulignent que la classification selon le niveau de risque d'une digue (ou barrage) est basée sur les conséquences d'une rupture, indépendamment de la possibilité du mode de rupture. La classification des digues selon la méthode de l'ACB considère l'ampleur des conséquences selon quatre catégories : (1) la population à risque, (2) les pertes de vies humaines, (3) les pertes de valeurs environnementales ou culturelles et (4) les pertes d'infrastructures et d'économie. La classe du barrage, qui varie de « risque faible » à « risque extrême », est établie selon le critère de risque le plus élevé parmi les quatre catégories (PR5.8, p. 5 et annexe B, p. 3).

Les résultats de l'analyse sont présentés au tableau 4.4 et les calculs détaillés sont disponibles dans le document PR5.8 (annexe D, p. 2). Dans son analyse, l'initiateur considère que toutes les digues de confinement des résidus, sauf les digues G, H, FN et A, présenteraient un risque élevé. Pour la digue G, le risque serait considéré comme très élevé à cause de ses conséquences sur la plateforme minière (PR5.8, p. 32).

Pour ce qui est de la digue Sud, l'initiateur indique :

Pour la digue Sud, les pertes incrémentales sur l'infrastructure correspondent à une classe « Risque très élevé » à cause des impacts prévus sur la route nationale 389 et potentiellement sur le complexe minier du Mont-Wright. Les pertes environnementales sont limitées au lac Mogridge et potentiellement à la rivière aux Pékans [...].  
(PR5.8, p. 32)

---

22. Le barrage du lac Mogridge a une hauteur de 7,62 m et est classé B (MELCC, 2020c).

**Tableau 4.4 La classification des digues selon l'Association canadienne des barrages**

	Digue H (cascade avec la digue FN)	Digue G	Digue FN	Digue A (cascade avec RC1)	Digue Sud
<b>Classe</b>	Risque élevé	Risque très élevé	Risque élevé	Risque élevé	Risque très élevé
<b>Catégorie contrôlante</b>	Valeurs sur le plan de l'environnement et de la culture	Infrastructure et pertes économiques	Valeurs sur le plan de l'environnement et de la culture	Valeurs sur le plan de l'environnement et de la culture	Pertes de vies & infrastructure et pertes économiques

Source : PR5.8, p. 32.

- ◆ *La commission d'enquête constate que, selon la classification de l'Association canadienne des barrages, l'éventualité d'une rupture des digues G et Sud auraient des conséquences telles que ces digues seraient considérées comme étant à risque « très élevé ».*

#### 4.4.3 L'usage de la classification

La LSB a pour objet « d'accroître la sécurité des barrages qui y sont soumis et, conséquemment, de protéger les personnes et les biens contre les risques associés à la présence de ces ouvrages » (RLRQ, c. S-3.1.01, a.1). Selon les résultats de la classification, le RSB stipule que plusieurs éléments devront être considérés, dont la récurrence pour la crue de sécurité, qui varie de 1 : 1 000 ans pour des conséquences « moyennes ou importantes » à 1 : 10 000 ans pour des conséquences « très importantes ». De plus, le Règlement apporte des éléments à prendre en compte, dont la préparation d'un plan de mesures d'urgence et la mise en place d'un programme de surveillance des barrages (c'est-à-dire pour un barrage de classe B, un minimum de six visites par année et d'une inspection aux deux ans sont exigées). À cet effet, l'initiateur indique qu'il réaliserait les inspections statutaires selon la classification de l'ouvrage (PR5.2, p. 12-20). Il a également fourni les détails sur le programme de suivi pour l'ensemble des ouvrages du site minier (PR5.2, p. 13-2 à 13-4).

Ces informations illustrent les usages de la classification faite à partir des conséquences potentielles d'une rupture des ouvrages. La classification permet aussi d'établir les mesures particulières à prendre en compte lors de la construction et de la surveillance de l'ouvrage. Tous les barrages de forte contenance au Québec sont classés selon le RSB et représentent des risques à différents niveaux, selon leur classification. Par exemple, le barrage Daniel-Johnson de type béton-voûte<sup>23</sup> est classé A selon le Règlement, ce qui est la classe la plus exigeante pour la conception d'un ouvrage.

23. [[https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no\\_mef\\_lieu=X0003233](https://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no_mef_lieu=X0003233)].

L'établissement de la classe d'un barrage ne constitue pas une analyse du risque à proprement parler, mais sert principalement à rendre les barrages et les digues plus sécuritaires et à préparer les mesures d'urgence (Martin *et al.*, 2019).

- ◆ *La commission constate que la classification des digues et des barrages selon la Loi sur la sécurité des barrages est utilisée comme outil de planification de la conception et de la surveillance des ouvrages afin de protéger les personnes et les biens des conséquences potentielles associées à la présence de ces ouvrages.*
- ◆ *À la suite de l'analyse des données présentées sur la conception des digues, leur classification et leur surveillance, la commission d'enquête constate qu'en regard des lois, des règlements et des bonnes pratiques, les mesures seraient adéquates.*

## 4.5 La gestion de l'eau lors de la fermeture

Lors de la fermeture, prévue vers 2040, et après la confirmation que les eaux d'exfiltration ne requièrent plus de traitement, l'initiateur prévoit certains travaux pour la remise en état des lieux. Ces travaux entraîneraient l'élimination des digues de rétention d'eau. Pour ce faire, des brèches pourraient être faites sur certaines digues pour assurer un retour à l'écoulement normal de l'eau. À cet effet, l'initiateur mentionne que :

Évidemment, on n'est pas dans l'ingénierie détaillée [...] à ce stade-ci, plutôt, mais ce qui est important de retenir, c'est qu'il n'y aura pas d'ouvrage de rétention d'eau, à moins qu'il y ait une raison quelconque de maintenir un ouvrage, mais l'idée, c'est de s'assurer qu'il n'y ait pas d'intervention humaine. Et que, avant qu'on creuse une brèche dans une digue de rétention, bien on soit assuré que ça respecte les normes et... pour s'assurer qu'on peut laisser aller l'eau à l'environnement.  
(DT3, M. François Lafrenière, p. 37)

Avec l'ouverture de brèches dans les digues de retenue contenant de l'eau, la vidange des réservoirs permettrait l'écoulement en surface des eaux d'exfiltration vers les cours d'eau récepteurs les plus proches, selon la topographie. Les digues ainsi modifiées devraient présenter un risque plus faible d'instabilité physique. La vie de l'ouvrage de retenue serait alors terminée et ainsi ne causerait plus aucune menace (PR5.2, p. 6-78).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, si la qualité des eaux d'exfiltration des résidus miniers et des stériles devenait adéquate, les digues de rétention avec retenue d'eau seraient ouvertes et l'écoulement de l'eau se ferait alors dans le milieu naturel.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, à la suite de l'ouverture de la digue Sud après la fermeture de la mine, les conséquences possibles associées à des ruptures potentielles seraient à toutes fins pratiques éliminées.*

## Chapitre 5 La qualité de l'eau

Ce chapitre s'intéresse à l'impact qu'aurait le projet sur la qualité des eaux de surface et souterraines. Plus particulièrement, il sera question des exigences de la Directive 019, de la caractérisation géochimique des résidus miniers et des stériles ainsi que des répercussions sur les eaux de surface et les eaux souterraines. Les préoccupations des participants quant à la qualité des eaux sont mentionnées à la section 2.4 de ce rapport. Les principaux principes de développement durable interpellés sont ceux liés à la *protection de l'environnement* et à l'*accès au savoir*.

### 5.1 Les exigences de la Directive 019

L'encadrement de la qualité des eaux d'un site minier est abordé dans la Directive 019 (ci-après D019) (DB11). Cette directive exige que toutes les eaux de surface du site minier soient captées et traitées avant leur rejet dans le milieu récepteur. L'effluent final est constitué des eaux usées minières préalablement traitées afin de rencontrer les objectifs environnementaux de rejets (OER), comme déterminés par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) pour la mine du lac Bloom (PR5.9, annexe 1). La D019 précise les exigences de base pour les concentrations seuils de métaux considérés comme problématiques pour l'environnement, le pH, les hydrocarbures et la matière en suspension (DB11, p. 9 et 10). Les méthodes d'échantillonnage ainsi que les procédures à suivre en laboratoire pour les analyses de la qualité des eaux y sont aussi énumérées. Le suivi de la qualité des eaux à l'effluent final est établi à une certaine fréquence selon l'élément à évaluer. Cette fréquence peut être en continu pour le pH et le débit, trois fois par semaine pour les matières en suspension, ou hebdomadaire pour les métaux d'intérêt, soit l'arsenic, le fer, le nickel, le plomb et le zinc (DB11, p. 12).

La Directive 019 exige aussi de l'initiateur du projet la caractérisation du sol et des eaux sur le site, tant de surface que souterraines, avant la réalisation du projet. Cette caractérisation est exigée afin d'établir des valeurs de référence qui permettraient d'évaluer les impacts potentiels d'un projet minier sur le milieu récepteur pendant et après la fin de l'exploitation de la mine. Pour l'eau, les valeurs doivent être établies avec au moins deux campagnes d'échantillonnage, c'est-à-dire au printemps et à l'automne (DB11, p. 21, 62 à 64).

Ces analyses permettent de déterminer les teneurs de fond naturelles (TDFN) de l'eau pour différents métaux. Si la TDFN pour un de ces métaux est supérieure à son critère de résurgence dans l'eau de surface (RES), la TDFN remplace alors le critère RES. La détermination de la TDFN sert également à établir les objectifs environnementaux de rejet

(OER). Les OER visent à définir les exigences de rejet dans l'effluent final et à optimiser les techniques de traitement des eaux usées minières et la gestion des résidus (DB11, p. 5).

La D019 demande aussi la détermination de la qualité des eaux d'exfiltration provenant des résidus miniers et des stériles. Elle demande aussi de déterminer l'indice de percolation des eaux d'exfiltration des résidus miniers et des stériles vers les eaux souterraines sous les infrastructures prévues pour le projet, et ceci, afin d'évaluer le besoin ou non de mesures d'étanchéité (DB11, p. 32).

## 5.2 La caractérisation géochimique des résidus miniers et des stériles

L'analyse des caractéristiques géochimiques des rejets miniers permet d'évaluer le potentiel de contamination des eaux en identifiant les métaux qui pourraient, par lessivage, être libérés dans l'environnement. L'approche générale pour la caractérisation consiste à déterminer les métaux extractibles des rejets miniers afin d'identifier les matériaux pour lesquels les essais de lixiviation<sup>24</sup> seraient nécessaires. Les matériaux identifiés seront soumis à divers essais afin d'en déterminer le potentiel de lixiviation. Les valeurs des concentrations obtenues des lixiviats sont par la suite comparées aux critères RES de la D019 pour évaluer s'ils représentent un risque pour les eaux de surface et souterraines (Beaulieu, 2019).

La caractérisation géochimique des résidus miniers et stériles présentée dans l'étude d'impact a été réalisée en 2014 et a été bonifiée par des données plus récentes en 2018 et en 2019 (PR5.6, annexe 4-3; DA17 et DA17.1). Dans le cadre du programme de caractérisation géochimique réalisée pour l'étude d'impact actuelle, un total de 6 échantillons de résidus miniers et de 34 échantillons de stériles provenant de carottes de forage, représentant les diverses formations géologiques du gisement, ont été analysés (PR5.2, p. 3-19)<sup>25</sup>. Les proportions de chacun des types de roches de la zone d'extraction minière sont de 75 % pour l'amphibolite, de 17 % pour le quartzite, de 7 % pour le schiste à micas et moins de 1 % pour le gneiss (PR5.6, annexe 4-3, p. 1).

### 5.2.1 L'analyse des métaux extractibles

L'analyse des métaux extractibles permet de déterminer si la composition chimique des résidus miniers et des stériles comprend des métaux qui seraient en concentrations supérieures à la TDFN de la province géologique où est localisé le projet minier. Pour le projet à l'étude, ces valeurs de référence sont considérées comme étant le critère générique

24. Extraction de substances solubles par un solvant, par exemple l'eau. Par une lente percolation, cette dernière permet de dissoudre certaines matières. Le liquide qui en résulte est appelé *lixiviat*.

25. Aux fins de comparaison, l'étude de Genivar de 2006 avait utilisé 3 échantillons de résidus et 2 échantillons de stériles et la même étude indique que 25 autres échantillons étaient alors en cours d'analyse (p. 3-20 et 3-21).

A<sup>26</sup> de la province de Grenville (Beaulieu, 2019, p. 219). Les critères génériques A utilisés par Cliffs dans son étude de 2014 ont été modifiés en 2019 pour le manganèse, dont la limite passe de 1 000 mg/kg à 1 445 mg/kg, et pour le nickel, dont la limite passe de 50 mg/kg à 65 mg/kg. Les valeurs du critère générique A peuvent être modifiées si l'analyse d'échantillons de sols non influencés par l'activité minière résulte en des concentrations supérieures. Ceci a été le cas pour le chrome, dont la valeur du critère générique A passerait de 45 mg/kg à 60 mg/kg (PR5.3, annexe 2, p. 52).

Selon Beaulieu, un sol dont les teneurs naturelles en métaux sont classées égales ou inférieures au critère générique A peut être géré sans restriction, mais il est toutefois recommandé de le valoriser sur son terrain d'origine (2019, p. 182).

Le premier élément considéré dans l'analyse géochimique des métaux est la présence du soufre. Les données indiquent que le soufre serait à une concentration égale ou inférieure à 0,15 %, inférieure à la valeur seuils de 0,30 %. Les résidus fins et grossiers, ainsi que les stériles sont donc considérés comme n'étant pas acidogènes ou non générateurs d'acide (NGA) (PR5.6, annexe 4-3, p. 8).

L'étude de 2014 indique que pour le manganèse, deux échantillons sur huit auraient eu des valeurs plus élevées que le critère générique A. Cependant, l'étude de 2019 (DA17.1) indique que l'échantillon de résidus fins analysé avait une teneur en manganèse supérieure au critère générique A. L'initiateur souligne que le critère pour le manganèse serait établi par le Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 2019) pour protéger la santé humaine et non pas les écosystèmes, de telle sorte que les essais de lixiviation ne seraient pas justifiés pour cet élément (PR5.6, annexe 4-3, p. 7).

Les résultats pour les résidus grossiers analysés donnent des valeurs de métaux extractibles inférieures au critère générique A, sauf pour le chrome, dont la concentration pour un seul échantillon a été mesurée à 76 mg/kg lors des analyses de 2019 (DA17.1, tableau C) alors que le critère générique A est à 60 mg/kg. Les résidus fins et grossiers sont donc considérés comme respectant le critère générique A (PR5.6, annexe 4-3, p. 7).

Pour les stériles, les résultats obtenus indiquent que les concentrations en baryum, en cobalt et en nickel seraient supérieures au critère générique A selon l'analyse présentée par l'initiateur<sup>27</sup>. Des dépassements du critère générique A ont aussi été observés avec les échantillons de gneiss pour le baryum, le cobalt et le nickel. Cependant, si on considère les seuils revus en 2019 (Beaulieu, 2019, annexe 1), il y aurait moins d'échantillons de stériles

---

26. Les critères génériques A, B et C sont définis comme suit : critères génériques A : teneurs de fond naturelles pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques; critères génériques B : limite maximale acceptable pour des terrains résidentiels ou des terrains où se déroulent certains usages institutionnels; critères génériques C : limite maximale acceptable pour des terrains industriels, commerciaux, institutionnels non sensibles et récréatifs (pistes cyclables et parcs municipaux) (Beaulieu, 2019, p. 179).

27. À noter qu'avec la révision du Guide en 2019, le seuil du chrome est passé de 20 mg/kg à 25 mg/kg.

qui dépasseraient les seuils pour le cobalt et aucun pour le gneiss. Les autres lithologies (quartz et schistes à micas) sont considérées à « faible risque » (PR5.6, annexe 4-3, p. 8).

En conclusion, les résidus et les stériles échantillonnés ne montrent pas de potentiel acidogène et les résidus sont classés à faible risque<sup>28</sup>. Pour les stériles, l'amphibolite présente des résultats qui dépassent le critère générique A pour certains métaux, ce qui nécessiterait des essais de lixiviation.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les résidus miniers fins et grossiers, de la façon dont ils sont analysés par l'initiateur, ne constitueraient pas de risque pour la qualité des eaux. Ainsi, les résidus grossiers pourraient être valorisés par l'initiateur.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les analyses de métaux extractibles sur les stériles ne respecteraient pas le critère générique A de la qualité de l'environnement pour le baryum, le chrome et le nickel.*

## 5.2.2 Les essais de lixiviation et les essais cinétiques

À la suite de l'analyse des métaux extractibles pour les stériles, l'initiateur a identifié que l'amphibolite, les concentrations en baryum, en cobalt, en chrome et en nickel sont supérieures au critère générique A. C'est aussi le cas pour le baryum et le nickel dans le gneiss (DA17.1, tableau C). Pour ces raisons, la Directive 019 exige que la mobilité de ces métaux soit vérifiée par des essais de lixiviation. À cet effet, l'initiateur a réalisé divers essais de lixiviation. Il a aussi ajouté un complément d'analyse par des essais cinétiques<sup>29</sup> ciblés sur les amphibolites (PR5.6, annexe 4-3; PR5.5, annexe E de l'annexe 1-2).

Comme les échantillons ne sont pas acidogènes, le Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (MELCC, 2020d, p. 25) recommande maintenant que le potentiel de lixiviation des métaux ne soit estimé qu'à partir des essais SPLP<sup>30</sup> et CTEU-9<sup>31</sup> (PR5.6, annexe 4-3, p. 8; DA17, p. 8; DA17.1, p. 7).

Afin d'évaluer le potentiel d'impact sur les eaux souterraines, les résultats obtenus des essais de lixiviation sont comparés aux valeurs correspondant aux critères de qualité pour le rejet vers les eaux de surface (RES), un aspect abordé dans une section subséquente du rapport. Les valeurs seuils correspondant aux critères de RES sont ajustées selon la dureté de l'eau du milieu récepteur local (Beaulieu, 2019, p. 195; MELCC, 2020d, p. 26).

- 
28. Résidus miniers à faible risque : Il s'agit de résidus miniers dont les concentrations en métaux n'excèdent pas les critères génériques A indiqués au tableau 1 de l'annexe 2 de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (DB11, p. 69).
  29. Les essais cinétiques simulent une altération naturelle et accélérée des rejets miniers dans des conditions contrôlées en laboratoire (Bouzahzah 2013, p. 19).
  30. Essais SPLP (*Synthetic Precipitation Leaching Procedure*) : essais de lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces inorganiques; tiré de la méthode EPA 1312 (MELCC, 2020d, p. vi).
  31. Essais CTEU-9 (Centre technique des eaux usées – Méthode 9) : essais de lixiviation pour l'évaluation de la mobilité des espèces inorganiques (MELCC, 2020d, p. vi).

## La dureté de l'eau du milieu récepteur

Dans l'étude d'impact, l'initiateur présente les résultats de son analyse des essais de lixiviation en utilisant une dureté<sup>32</sup> de 16,5 mg/L alors que pour l'étude sur la qualité des eaux souterraines, elle a été considérée comme étant de 10 mg/L (PR5.3, annexe 2, p. 54). Le choix de cette valeur détermine la valeur du critère RES à laquelle les résultats des analyses de lixiviation sont comparés pour évaluer le risque de contamination en provenance des résidus et des stériles (PR5.6, annexe 4-3, p. 8 à 11). Le choix de la dureté fait en sorte que pour le baryum, par exemple, le seuil passe de 0,108 mg/L avec une dureté de 10 mg/L à 0,180 mg/L avec une dureté de 16,5 mg/L, ce qui représente une augmentation de la valeur seuil de 67 %.

La valeur de la dureté de l'eau retenue par l'initiateur de 16,5 mg/L est celle du lac Mazaré, considéré par MFQ comme étant le milieu récepteur de l'effluent final (M. François Lafrenière, DT3, p. 17). Étant donné que les diverses analyses liées au potentiel de contamination des eaux souterraines par la lixiviation des métaux provenant des haldes et des parcs à résidus miniers se réfèrent à la valeur des seuils, à la suite d'une question de la commission, le MELCC indique que :

La dureté de l'eau de surface d'échantillons prélevés dans un plan d'eau comme le lac Mazaré ne peut pas s'appliquer comme référence pour évaluer la dureté des eaux souterraines. En effet, le profil géochimique des eaux souterraines qui circulent dans les sols et les massifs rocheux est différent du profil géochimique des eaux de surface. Pour déterminer la dureté de ces eaux, l'analyse de la dureté doit être déterminée à partir d'un échantillon représentatif de prélèvements d'eau souterraine.  
(DQ2.2.1, p. 2)

Ainsi, le potentiel de contamination des eaux d'exfiltration provenant éventuellement des haldes à stériles et des parcs à résidus miniers se doit d'être réévalué par rapport à des critères RES ajustés pour une dureté qui doit correspondre à celle du milieu récepteur.

- ◆ *La commission d'enquête constate que la valeur de la dureté de l'eau du lac Mazaré ne peut être utilisée pour ajuster les critères de qualité des eaux souterraines parce que les échantillons ne sont pas représentatifs.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, aux fins de l'évaluation de l'impact potentiel des eaux d'exfiltration vers l'eau souterraine, l'initiateur devrait établir la dureté de référence à partir d'échantillons représentatifs de l'eau souterraine du milieu récepteur et revoir son analyse quant aux risques de contamination des eaux souterraines en provenance des stériles et des résidus miniers.*

---

32. La dureté totale de l'eau est la mesure du calcium et du magnésium contenus dans l'eau.

## Les essais de lixiviation

Pour les résidus fins et grossiers, les résultats obtenus des essais SPLP et CTEU-9 indiquent que les seuls métaux lixiviables seraient l'argent, le cuivre, le mercure et le zinc. Cependant, pour ces métaux, la valeur en métal extractible est inférieure au critère générique A. À cet effet, l'initiateur conclut que les résidus sont classés à « faible risque » (PR5.6, annexe 4-3, p. 12).

Pour ce qui est des résultats des essais sur les stériles, selon les essais SPLP, tous les métaux qui seraient lixiviables, selon les critères RES (argent, cuivre, mercure et zinc), sont inférieurs à leur critère générique A. Ainsi, ces métaux extractibles ne seraient pas considérés comme des composés chimiques d'intérêt environnemental (PR5.6, annexe 4-3, p. 10). Quant au baryum, il ne serait pas lixiviable selon les mêmes essais. Les essais CTEU-9, à pH neutre, considérés par l'initiateur comme plus proches de la réalité en ce qui a trait au pH, indiqueraient une mobilité d'un seul échantillon pour le baryum (échantillon A000112989), et cela pour une dureté de 16,5 mg/L (PR5.6, annexe 4-3, tableau 7.2). L'initiateur conclut que seul le baryum présente à la fois un dépassement du RES et du critère générique A, ce qui en ferait un composé chimique d'intérêt environnemental (PR5.6, annexe 4-3, p. 10-11).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, d'après les résultats des essais de lixiviation et des analyses sur les métaux extractibles, les résidus fins et grossiers seraient considérés comme non lixiviables. Ils ne poseraient donc qu'un faible risque pour l'environnement.*

### 5.2.3 Les essais cinétiques et le drainage neutre contaminé

L'initiateur présente des résultats d'essais cinétiques sur deux échantillons d'amphibolites. Les analyses de mobilité de certains métaux (c'est-à-dire le baryum et le nickel) ont été réalisées par l'Unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM) (2013, p. 24; DQ16.1, p. 8 à 10).

Ces essais ont été réalisés relativement à l'évaluation du potentiel de DNC<sup>33</sup>. Ces essais cinétiques, d'une durée de 15 mois, indiqueraient l'absence de mobilité pour le baryum et le nickel (PR5.5, annexe E de l'annexe 1-2, p. 24; DQ16.1, p. 8 à 10). Le MELCC considère que de tels essais sont plus représentatifs du comportement des réactions chimiques *in situ* (M. Marc Houde, DT2, p. 99).

Les résultats obtenus sur le baryum sont compris entre 0,028 mg/L et 0,067 mg/L. Pour le nickel, les résultats atteignent 0,015 mg/L vers la fin de l'essai. Les valeurs obtenues des essais cinétiques pour le baryum sont inférieures au critère RES ainsi qu'à la TDFN. Même si son analyse indique que les amphibolites testées génèrent peu de DNC, l'URSTM (2013) recommandait de procéder à des suivis sur les empilements de stériles existants (PR5.5,

33. Le DNC est défini comme étant un lixiviat (ou effluent) dont la qualité chimique est affectée par le passage à travers les rejets miniers, tout en demeurant à des pH près de la neutralité.

annexe E de l'annexe 1-2, p. 25). Tout comme l'URSTM en 2013, le MERN demandait aussi en 2019 d'échantillonner l'eau provenant des haldes à stériles. L'initiateur a indiqué qu'un tel programme devait débiter en 2019, mais qu'il a plutôt été réalisé en 2020 (DA6.2, p. 2; DQ18.1, annexe A).

À la suite d'une demande de la commission, l'initiateur a fourni les résultats obtenus entre juin et octobre 2020 pour cinq séries d'analyses chimiques d'échantillons d'eau provenant des deux haldes à stériles Mazaré (ouest, trois sites) et Pignac (est, deux sites) (figure 2). Les résultats pour le baryum et le nickel sont compilés au tableau 5.1.

**Tableau 5.1 Les résultats des analyses d'échantillons d'eau provenant des haldes à stériles Mazaré (HP) et Pignac (HD) et prélevés en 2020**

Éléments	HP1 <sup>1</sup>	HP2	HP3	HD1	HD2
<b>Baryum</b>					
TDFN <sup>2</sup> : 0,048					
RES <sup>3</sup> : 0,108					
10 juin	0,049	0,075	0,037	0,056	0,068
13 juillet	0,056	0,263	0,052	0,103	0,112
2 août	0,058	0,084	0,041	0,069	0,077
6 septembre	0,051	0,075	0,030	0,114	0,167
3 octobre	0,109	0,082	0,036	0,084	0,108
<b>Nickel</b>					
TDFN : 0,008					
RES : 0,067					
10 juin	0,029	0,056	0,354	0,057	0,016
13 juillet	0,014	0,052	0,195	0,065	0,015
2 août	0,008	0,058	0,276	0,027	0,007
6 septembre	0,009	0,050	0,249	0,066	0,030
3 octobre	0,034	0,051	0,268	0,059	0,027

1. Les valeurs des concentrations sont en mg/L.

2. Teneur de fond naturelle.

3. Résurgence dans l'eau de surface.

Source : DQ18.1, annexe A.

Pour le baryum, sur 25 échantillons, 4 résultats sont sous la valeur de la TDFN, 21 sont au-dessus dont 5 sont supérieurs à la valeur du critère RES. Pour le nickel, sur 25 échantillons, 3 sont sous la valeur de la TDFN alors que 22 sont au-dessus, dont 5 au même site sont supérieurs à la valeur du critère RES. Ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus pour les essais cinétiques en colonne (URSTM, 2013; DQ18.1, p. 21-25; PR5.3, annexe 2, p. 84).

L'URSTM souligne aussi que les phénomènes de sorption<sup>34</sup> peuvent entraîner des retards dans la libération des certains métaux, dont le nickel, dans le lixiviat, car ils peuvent précipiter ou être retenus à la surface des matériaux. L'URSTM considère qu'un tel phénomène pourrait retarder le relargage des métaux dans l'environnement et éventuellement contribuer davantage au potentiel de DNC. Les préoccupations au sujet du DNC sont relativement récentes par rapport à celles reliées au drainage minier acide (Vriens *et al.*, 2020).

Plante *et al.* (2014) ont étudié le rôle du DNC sur les stériles de la mine de fer du lac Tio, exploitée depuis 1950 près de Havre-Saint-Pierre. Il y a été noté qu'après plusieurs années d'exposition, le contenu en nickel des eaux d'exfiltration a commencé à excéder les critères réglementaires à certaines résurgences, et ce, après plusieurs années d'exposition (Aubertin, 2021, p. 17). D'après Aubertin (2021), la compréhension d'un tel phénomène demande une modélisation hydrogéochimique adaptée aux conditions du site minier.

Les résultats des essais de lixiviation indiquent que seuls les dépassements des critères RES pour le baryum et le nickel font que ces métaux seraient d'intérêt environnemental. Les données provenant des haldes à stériles indiquent qu'en 2020, les concentrations en baryum et en nickel ont quelquefois excédé les critères RES en plus de la TDFN. Ces observations ainsi que les données provenant de l'analyse des stériles de la mine de fer Tio viennent souligner l'importance de déterminer si un tel phénomène est possible à la mine du lac Bloom. En ce moment, les eaux d'exfiltration qui ruissellent autour des haldes sont récupérées et traitées, au besoin. À la suite de la fermeture, le ruissellement de surface serait rétabli et les eaux d'exfiltration retourneraient alors dans le sous-bassin versant des lacs Mogridge et Daigle, qui font partie du bassin versant de la rivière Moisie.

Pour ce qui est du cas de la mine du lac Tio, les préoccupations concernant le DNC sont à l'origine de travaux de recherche visant à trouver un mode de disposition des stériles qui permettrait d'en réduire les impacts environnementaux dus à la DNC (Dubuc *et al.*, 2017).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'en 2020, les concentrations en baryum et en nickel des eaux provenant des haldes à stériles actuelles étaient supérieures aux données des essais cinétiques. De plus, elles étaient souvent au-dessus de la teneur de fond naturelle et quelques fois au-dessus des critères de résurgence dans l'eau de surface.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, à l'instar des résidus fins et grossiers, les stériles ne présenteraient qu'un risque faible pour l'environnement, mais que le baryum et le nickel contenus dans les stériles demeurerait d'intérêt environnemental.*

---

34. La sorption est le processus par lequel une substance est adsorbée ou absorbée (par un « sorbant ») sur ou dans une autre substance. Elle résulte de l'action de molécules de gaz ou de liquide mises en contact avec un matériau solide, et qui adhèrent à sa surface (adsorption) ou s'incorporent dans la totalité de son volume (absorption). Dans les deux cas, les molécules fixées ne sont plus présentes dans le solvant.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le drainage neutre contaminé peut poser des risques à long terme pour la qualité des eaux de surface et souterraines au pourtour du site minier.*

## 5.3 Les répercussions sur les eaux de surface

Avant leur rejet dans l'environnement, les eaux minières doivent être traitées afin de rencontrer les OER (DB11).

Des préoccupations ont été signifiées lors de l'audience publique quant au risque de contamination des eaux de surface en aval du site minier, tant dans le bassin versant de la rivière Caniapiscau que dans celui de la rivière aux Pékans (DM58, p. 8).

Dans cette section, la commission se penche sur les moyens proposés pour assurer la qualité des eaux de l'effluent final à son point de rejet, situé en aval du lac Mazaré (figure 3). Cette analyse considérera les ajustements proposés au traitement des eaux pour prendre en compte l'augmentation des aires de stockage des résidus et des stériles.

### 5.3.1 La situation actuelle

La situation actuelle de la qualité des eaux de surface au pourtour des installations minières a été évaluée par deux séries d'échantillonnages des eaux de surface, en 2013 et en 2014, dans plusieurs lacs entourant le site minier. Les résultats des analyses chimiques ont été comparés aux valeurs seuils déterminées par le MELCC et par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME). Les résultats indiquent que les eaux de surface échantillonnées par Cliffs dans les lacs sur le site de la mine du lac Bloom présentent peu de dépassement des seuils établis par le MELCC et par le CCME. Trois métaux présentent des valeurs au-delà des critères d'effet chronique du MELCC et des critères d'exposition à long terme du CCME, soit l'aluminium, le fer et le zinc. Cependant, les valeurs des dépassements seraient inférieures à la TDFN des eaux souterraines pour ces métaux, ce qui indiquerait une influence possible d'une résurgence des eaux souterraines dans ces endroits. L'étude souligne aussi que le seuil de détection de la méthode analytique utilisée ne permettait pas de vérifier si les teneurs en cadmium, en plomb et en mercure étaient au-dessus des seuils du MELCC et du CCME (PR5.3, annexe 4, p. 17-18).

L'étude de 2013 indique aussi que la teneur de la matière en suspension était particulièrement élevée au lac D, avec une valeur de 97 mg/L, alors qu'elle était de moins de 2,0 mg/L en 2014. Le lac D serait le seul impacté directement par l'effluent minier (EFF-RC2) et aucun apport majeur d'eau ne permettrait de diluer l'apport de l'effluent final s'y déversant (PR5.3, annexe 4, p. 17-18). En 2019, la charge annuelle en métaux était de 0,001 t pour l'arsenic, de 0,009 t pour le cuivre, de 4,492 t pour le fer, de 0,071 t pour le nickel, de 0,045 t pour le zinc et de 22,259 t pour les matières en suspension (DA12).

L'initiateur a fourni des rapports mensuels sur la qualité de l'eau de l'effluent final, pour la période où la mine avait cessé ses opérations, c'est-à-dire, pour les années 2015 à 2017 (DA20, DA20.1, et DA20.2). Pour cette période, les résultats indiquent que, sur une base mensuelle, la qualité de l'eau de l'effluent final aurait respecté les OER. Après 2017, il y aurait eu quelques cas de dépassement des OER pour les matières en suspension lors des rejets non planifiés tels que discuté au chapitre 4.

### 5.3.2 L'impact du projet sur les eaux de surface

Le débit simulé de l'effluent final avec le doublement de la production varierait beaucoup au cours d'une année, avec un minimum de 28 026 m<sup>3</sup>/j en hiver et un maximum de 140 000 m<sup>3</sup>/j de mai à juillet. Cette variation s'explique en partie par l'apport des eaux des fontes printanières (DQ1.2.1, annexe B, p.5). La fonte printanière apporte ainsi un volume d'eau qui vient diluer les eaux minières, réduisant d'autant les besoins de produits chimiques pour le traitement des eaux usées (M. François Lafrenière, DT3, p. 43). Pour ce qui est du traitement de l'eau, le procédé actuel utilisé est du type physico-chimique et permet, notamment, l'enlèvement de la matière en suspension (MES) et du fer. Le même procédé serait utilisé dans les conditions projetées (PR5.2, p. 3-17 et 3-39; PR5.9, p. 19).

La surveillance de la qualité de l'eau de l'effluent final est établie à partir des critères environnementaux de rejet (OER) de la D019, qui fixe les concentrations maximales des contaminants pouvant être émis (DB11, p. 9 à 16).

Le MELCC indique que des ajustements mineurs aux OER ont été apportés à la suite de modifications règlementaires apportées par le MELCC en 2014 :

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.

(PR5.9, p. 8)

D'après l'analyse du MELCC, le débit d'étiage projeté à la décharge du lac Mazaré de 0,16 m<sup>3</sup>/s serait beaucoup plus faible que celui de l'effluent final, qui serait de 1,4 m<sup>3</sup>/s. Pour ces raisons, le MELCC considère que, dans ce contexte, aucune dilution n'est attribuée à l'effluent, ce qui rendrait les OER plus restrictifs (PR5.9, p. 22; M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, DT3, p. 17). De plus, pour chacun des contaminants, l'OER le plus restrictif a été retenu afin d'assurer la protection de tous les usages du milieu (PR5.9, p. 22).

À partir des résultats des essais de lixiviation, le MELCC a ajouté une liste de contaminants d'intérêt, dont l'aluminium, l'argent, le baryum, le manganèse et le mercure, auxquels

s'ajoutent l'azote ammoniacal, les nitrites et les nitrates liés à l'usage d'explosifs sur le site (PR5.9, p. 20).

Quant au doublement de la production et de la capacité de traitement des eaux usées, ils occasionneraient une augmentation équivalente du volume d'eau à traiter et de la charge en métaux au point de rejet à l'effluent final. Le traitement prévu avant le rejet à l'effluent final est limité au fer et aux matières en suspension.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les objectifs environnementaux de rejet attribués à l'effluent final sont restrictifs, parce que la dilution n'est pas considérée dans leur calcul, et visent à assurer la protection de tous les usages du milieu aquatique.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le doublement de la production doublerait aussi la charge en contaminants rejetés dans le milieu tout en respectant les objectifs environnementaux de rejet.*

### **5.3.3 L'impact du projet sur les eaux de surface à la suite de la fermeture**

L'initiateur considère qu'une période de cinq ans après l'arrêt des opérations serait suffisante pour permettre d'éliminer le traitement des eaux envoyées au bassin A et éventuellement à l'usine de traitement des eaux. Il base cette planification sur le fait que lors de l'arrêt des opérations entre 2014 et 2018, l'eau a pu transiter via l'effluent final sans traitement.

Comme il est indiqué au chapitre 4, à la suite de la fermeture du site minier, l'écoulement de l'eau dans le secteur de la halde Sud se ferait à l'intérieur du sous-bassin versant des lacs Mogridge et Daigle, de telle sorte qu'elle ne serait plus diluée avec le reste des eaux minières. Cette décision serait basée sur les analyses de la qualité des eaux d'exfiltration qui devraient alors répondre aux critères de rejet. Cette approche ne tient pas compte de la possibilité de DNC qui pourrait apparaître plus tard après le début des opérations ou après la fermeture. Un tel exemple est fourni par la mine de fer du lac Tio, près de Havre-Saint-Pierre, où le contenu en nickel des eaux d'exfiltration a commencé à excéder, à certaines résurgences, les limites acceptées, quelques années après le début des travaux d'exploitation. Les conclusions de l'étude du DNC à la mine Tio auraient entraîné une modification de la gestion des stériles dont certains seraient éventuellement placés dans la fosse (Plante *et al.*, 2014).

Si cela survenait après la fermeture du site minier, il n'y aurait plus de récupération de ces eaux et elles seraient directement libérées dans l'environnement sans traitement.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, au nom des principes de développement durable prévention et protection de l'environnement, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger que l'initiateur réalise des études permettant de déterminer si le drainage neutre contaminé peut poser des risques à long terme sur la qualité des eaux de surface au pourtour du site minier et, s'il y a lieu, prendre les mesures nécessaires pour la gestion des stériles. Étant donné l'impact possible de ces résultats sur la gestion des stériles miniers, de telles études devraient être réalisées avant la décision gouvernementale.*

## 5.4 Les répercussions sur les eaux souterraines

Un des aspects importants de la gestion environnementale des résidus miniers et des stériles est la protection des eaux souterraines et, indirectement, des eaux de surface lorsque celles-ci sont alimentées par des résurgences provenant des eaux souterraines. Plusieurs citoyens, dont ceux du lac Daigle, ont signifié leurs préoccupations à ce sujet (chapitre 2).

### 5.4.1 La détermination de la teneur de fond naturelle

La TDFN de la qualité de l'eau souterraine correspond à la présence ambiante d'une substance chimique dans l'eau souterraine. Elle est utilisée pour déterminer les concentrations naturelles de contaminants potentiels. Les analyses chimiques faites sur des échantillons d'eau prélevés dans le cadre d'un suivi et qui montrent des concentrations dépassant la TDFN sont indicatrices d'une contamination causée par l'activité minière (DB11, p. 63, 89 et 94). La valeur retenue pour la TDFN correspond à la valeur du 95<sup>e</sup> centile, s'il y a suffisamment de données, sinon à la valeur maximale observée. De plus, les puits choisis pour faire cette évaluation ne doivent pas avoir subi l'influence de l'activité minière. Les résultats obtenus pour évaluer la TDFN sont aussi comparés aux critères de RES établis par le MELCC. S'il est démontré que la TDFN pour un métal donné est supérieure au critère RES pour ce métal, ajustée à la dureté du milieu récepteur, la valeur de la TDFN pour ce métal remplace alors celle du critère RES (PR5.2, annexe 2, p. 84).

Aux fins de l'évaluation de la TDFN, 25 puits d'observation ont été utilisés, dont 16 dans le secteur nord et 9 dans le secteur sud. Pour le secteur nord, les puits dans le till et le roc étaient au nombre de 8 pour chaque type, alors que dans le secteur sud, ils étaient respectivement au nombre de 4 et de 5. Les puits dans le till sont à des profondeurs variant de 2,7 m à 9 m, comparativement à 6 m à 24 m pour ceux dans le roc. Un total de 13 puits dans le secteur HPA-Nord et 5 dans le secteur de la halde Sud ont été échantillonnés de nouveau en novembre 2018, permettant ainsi de comparer les résultats sur une période de six ans, en cumulant des données prises par WSP en 2012 et en 2014. Au total, 15 puits ont pu ainsi être échantillonnés deux fois (2014 et 2018). Les analyses chimiques comprenaient l'évaluation de la teneur en composés inorganiques (fluorures, nitrates, nitrites, sulfures totaux, phosphore total), en hydrocarbures pétroliers C<sub>10</sub>-C<sub>50</sub>, en ions

majeurs (bicarbonates, calcium, carbonates, chlorures, magnésium, potassium, sodium et sulfates), des métaux dissous (balayage), en plus de mesurer des paramètres physico-chimiques (conductivité, matières en suspension, pH, solides dissous totaux) (PR3.1, p. 5-47 à 5-55; PR5.3, annexe 2, p. 22 à 26).

Les analyses statistiques ont révélé que les résultats pour le till et ceux pour le roc pouvaient être rassemblés en un seul groupe pour déterminer la TDFN des eaux souterraines et l'ensemble des puits étaient utilisables à cette fin (PR5.3, annexe 2, p. 83). Les TDFN ont ainsi été déterminées pour l'aluminium, le baryum, le cuivre, le fer, le manganèse, le zinc, les nitrates, le strontium et le zinc. À cet effet, l'initiateur conclut que :

Des concentrations supérieures aux critères RES et SA sont donc notées dans 37 des 40 échantillons d'eau souterraine pour l'un ou l'autre des métaux suivants : Ag, As, Ba, Cu, Mg, Zn et nitrates. Les résultats pour tous les autres métaux ou composés analysés sont inférieurs aux critères RES ou SA. À la suite de ces analyses, les teneurs de fond naturelles de l'eau souterraine ont été évaluées à partir des échantillons d'eau souterraine prélevés. Seules les teneurs de fond calculées pour le cuivre et le zinc sont supérieures aux critères RES. Pour le cuivre et le zinc, les nouveaux critères RES ont été établis à 4,5 et 19,1 µg/L respectivement. (PR5.3, annexe 2, p. 87)

L'initiateur considère que « compte tenu que ces puits se situent dans des secteurs à l'extérieur des activités minières, il est assumé que plusieurs, voire la majorité de ces dépassements, seraient attribuables à des TDFN » (PR5.2, p. 6-138 et 6-139).

L'initiateur indique aussi que, d'un point de vue statistique, plusieurs valeurs des paramètres mesurés pourraient occasionnellement excéder le critère RES dans le futur sans que cela soit attribuable aux nouvelles activités prévues dans le cadre du projet à l'étude. Les contaminants susceptibles de présenter de tels dépassements occasionnels seraient le baryum, le cuivre, le manganèse, le zinc et les nitrates (PR5.2, p. 6-123; PR5.3, annexe 2, p. 87).

À la demande de la commission, l'initiateur a revu ses calculs pour la détermination des valeurs de TDFN. Cette nouvelle révision présente des valeurs largement au-dessus des maximums observés sur le terrain et pour des valeurs déjà déterminées initialement dans l'étude d'impact. Par exemple, pour le cuivre, la valeur de la TDFN passerait de 4,5 µg/L à 17,2 µg/L alors que la valeur maximale mesurée sur le terrain est de 7,9 µg/L (DQ27.1, p. 4). Dans sa réponse à une autre question de la commission portant sur ces écarts importants, l'initiateur a indiqué que la méthodologie utilisée est celle de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) (2009) puisqu'aucune méthodologie n'est précisée par le MELCC. Cependant, la commission note que ces calculs n'ont pas été faits en considérant une seule population d'échantillons comme cela est mentionné plus haut.

En conclusion de son analyse sur les écarts importants observés, l'initiateur mentionne que :

[Une] possibilité à envisager serait de réviser les calculs de TDFN lorsque de nouvelles données du suivi de qualité d'eau naturelle seront disponibles au début des opérations, en s'assurant, bien entendu, que les nouvelles données intégrées au calcul ne présentent pas de tendance à la hausse. Ceci permettrait d'accroître le nombre de données pour les calculs et donc de réduire significativement les incertitudes dans le calcul des TDFN.

(DQ27.1, p. 4)

- ◆ *La commission constate qu'il y a des différences importantes entre les valeurs de la teneur de fond naturelle récemment revues par l'initiateur et celles fournies dans l'étude d'impact, et que cette dernière révision n'aurait pas été réalisée selon la même approche.*

À la suite de ces renseignements, et afin d'éviter toute confusion par rapport à l'étude intégrée en 2019 avec l'étude d'impact, la commission a retenu les valeurs de 2019 dans son analyse de la qualité des eaux souterraines.

À la lecture des résultats compilés dans le rapport portant sur la qualité des eaux souterraines, les valeurs pour certains métaux, dont le cuivre et le zinc, seraient effectivement élevées et reflèteraient des variations naturelles, c'est-à-dire sans impact de l'activité minière actuelle. Cependant, l'initiateur indique que des excès futurs ne pourraient pas être attribués aux nouvelles activités minières prévues sans donner de détails à ce sujet. À cet effet, l'initiateur ne fait aucune comparaison avec les valeurs de la TDFN déterminée initialement en 2010, c'est-à-dire avant le début des opérations minières (DA19; PR5.3, annexe 2, p. 71).

Aucun élément dans le rapport sectoriel n'indique en quoi les puits sélectionnés ne sont pas influencés par les activités minières. Dans son analyse, l'initiateur considère les secteurs nord et sud. Dans le secteur nord, le puits 11 -FB-3-R est à moins de 75 m de la digue du bassin A, le puits BH-02-12 est à environ 200 m du bassin A et le puits PO-28-R à moins de 75 m de l'usine (figure 2). Il y aurait donc 3 puits sur 8 qui seraient proches d'une infrastructure minière. Dans le secteur sud, le puits 41R, échantillonné seulement en 2014, a une teneur en nitrates de 170 µg/L, ce qui pourrait être causé par des résidus de dynamitage (Degnan *et al.*, 2015, p. 593). Ce puits est d'ailleurs situé à moins de 200 m de la halde à mort-terrain Pignac (PR5.2, carte 13-4; DA9, p. 1 et 2).

La Directive 019 demande à ce que les puits soient échantillonnés au printemps et à l'automne. D'après les données fournies par l'initiateur, tous les puits auraient été échantillonnés entre les mois de septembre et de décembre de chaque année de prélèvement (PR5.3, annexe 2, p. 53 et 54).

**Tableau 5.2 Les valeurs (mg/L) de la concentration en certains métaux montrant des variations importantes dans les puits 42, 43 et 44 échantillonnés dans le roc en 2014 et en 2018 dans le secteur de la halde Sud**

Métaux	42R14 (2014)	42R18 (2018)	43R14 (2014)	43R18 (2018)	44R14 (2014)	44R18 (2018)	Stériles (Amphibolite) <sup>1</sup>	RES (dureté de 10 mg/L)
Aluminium	0,014	0,008	0,204	0,034	0,015	<0,001	0,900/3,750	-
Baryum	0,025	0,007	0,042	0,029	0,022	0,018	0,030/0,080	0,108
Cuivre	<0,001	0,004	0,002	0,009	0,001	0,002	0,003/0,005	0,005 <sup>2</sup>
Manganèse	0,138	0,011	0,008	0,004	0,026	0,008	0,007/0,055	0,551

1. Données présentées à titre comparatif. Valeurs pour l'amphibolite seulement et pour les essais de lixiviation SPLP/CTUE-9.

2. PR5.3, annexe 2, p. 84.

Sources : PR5.3, annexe 2, p. 65; PR5.6, annexe 4-3, tableaux 6.2 et 7.2.

La variabilité des résultats est illustrée par la comparaison de la concentration de certains métaux mesurés dans l'eau souterraine de certains puits du secteur de la halde Sud (tableau 5.1). Ces résultats montrent des variations significatives de plus de 50 % entre 2014 et 2018, signe que la qualité des eaux change dans le temps et cela pourrait être causé par plusieurs facteurs (p. ex. mouvement de l'eau souterraine, de l'infiltration, etc.). Étant donné que la valeur de la TDFN servirait de référence pour suivre l'impact des activités minières sur la qualité des eaux souterraines, il y aurait lieu d'augmenter le nombre de points de mesure afin d'expliquer les variations des valeurs de TDFN au pourtour du site minier (Degnan *et al.*, 2020, p. 11).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les valeurs de teneur de fond naturelle établies en 2010 pour certains métaux n'ont pas été utilisées dans l'établissement de la teneur de fond établie par l'initiateur en 2019.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur n'a pas fait la démonstration que les puits utilisés n'étaient pas influencés par les activités minières et que certains d'entre eux seraient à des distances de moins de 200 m des infrastructures actuelles.*
- ◆ **Avis** – *La commission est d'avis que, au nom du principe de développement durable de protection de l'environnement, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger que l'initiateur fasse une évaluation de l'état de la qualité des eaux souterraines actuelles par rapport aux teneurs de fond naturelles initiales déterminées avant le début des opérations minières.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les eaux souterraines des secteurs visés pourraient être naturellement chargées en métaux dissous et que les critères de résurgence dans l'eau de surface du cuivre et du zinc ont dû être ajustés à la teneur de fond naturelle respective.*

- ◆ **Avis** – *La commission est d'avis que, au nom du principe de développement durable de prévention, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger de l'initiateur qu'il s'assure que les puits utilisés pour l'analyse de la teneur de fond naturelle ne comprennent que des puits qui ne sont pas influencés par les activités minières et que l'échantillonnage de ces puits soit fait au printemps et à l'automne.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'étant donné l'importance de l'établissement de la valeur de teneur de fond naturelle pour la protection des eaux souterraines, l'initiateur devrait augmenter le nombre de points de mesure ainsi que la fréquence des prélèvements dans ces puits. De telles mesures devraient permettre d'expliquer les variations observées sur la teneur de fond naturelle des eaux souterraines du secteur.*

## 5.4.2 Les risques potentiels de contamination des eaux souterraines

La contamination des eaux souterraines pourrait provenir des eaux d'exfiltration des parcs à résidus miniers et, principalement, des haldes à stériles. Les eaux souterraines se déplacent très lentement, de 23 à 31 mètres par année (DQ1.1, p. 6), principalement via les fractures dans la roche, transportant avec elles les contaminants. De plus, elles peuvent faire résurgences le long des cours d'eau ou des lacs, d'où l'importance des critères RES.

De son côté, le MELCC indique que « les résidus et stériles miniers qui seront entreposés dans ces nouvelles infrastructures sont considérés à faible risque sur la base de l'annexe II de la Directive 019. En ce sens, aucune mesure d'étanchéité n'est exigée sous les nouvelles aires d'accumulation » (DQ2.1, p. 3).

La Directive 019 demande de protéger les aquifères selon leur classification et leur usage. La Directive indique que l'objectif de la protection des eaux souterraines est d'éviter qu'un aménagement ou une exploitation ne vienne dégrader significativement la qualité des eaux souterraines pendant et après cette exploitation (DB11, p. 19). Cet objectif s'applique pour les aquifères de classe I, II et III<sup>35</sup>, comme cela est décrit par le *Guide de classification des eaux souterraines du Québec* (MEF, 1999).

Selon l'initiateur, seuls les critères du RES sont utilisés, car il n'y aurait pas de captage d'eau potable à moins d'un kilomètre de la mine. Le till, à cause de sa faible épaisseur saturée et de sa faible perméabilité, ne pourrait être exploité de façon économique et est donc considéré comme un aquifère de classe III. Les aquifères rocheux, tant au nord qu'au sud, seraient semblables et seraient considérés comme des aquifères de niveau II, c'est-à-dire qu'ils constituent une source potentielle en eau potable. D'ailleurs, selon l'initiateur, les villégiateurs présents sur la rive nord du lac Daigle s'approvisionnent dans cet aquifère rocheux. En réponse à une question de la commission, l'initiateur a indiqué qu'aucune étude

35. « Selon le *Système de classification des eaux souterraines* [MEF, 1999], [...] [une] nappe souterraine de classe I constitue une source d'alimentation en eau irremplaçable. Une formation hydrogéologique de classe II constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau. Les formations de classe II présentent une qualité d'eau acceptable et en quantité suffisante. Finalement, une formation hydrogéologique de classe III ne peut constituer une source d'alimentation en eau (qualité insatisfaisante et quantité insuffisante) » (PR5.2, p. 6-119 et 6-120).

sur la qualité de l'eau des sites d'approvisionnement en eau potable n'avait été réalisée pour le secteur du lac Daigle (PR5.2, p. 6-119 et 6-120; M. François Lafrenière, DT3, p. 21).

Dans le secteur nord, les eaux souterraines s'écouleraient vers le sud en direction du lac de la Confusion, alors que dans le secteur sud, les eaux sous la halde proposée s'écouleraient principalement vers le sud-est et le sud, principalement en direction du lac Mogridge et très peu en direction du lac Daigle. Dans le secteur nord, les infrastructures proposées créeraient une augmentation des charges hydrauliques à proximité des aires d'accumulation, car ces dernières auraient pour effet d'élever la nappe phréatique. Ce faisant, l'augmentation de la charge hydraulique et la présence des digues pourraient entraîner une augmentation de l'infiltration dans le roc en amont des digues. La topographie actuelle dans ces deux secteurs continuerait de jouer un rôle important sur l'écoulement des eaux souterraines (PR5.2, 6-109 à 6-117 et 6-121).

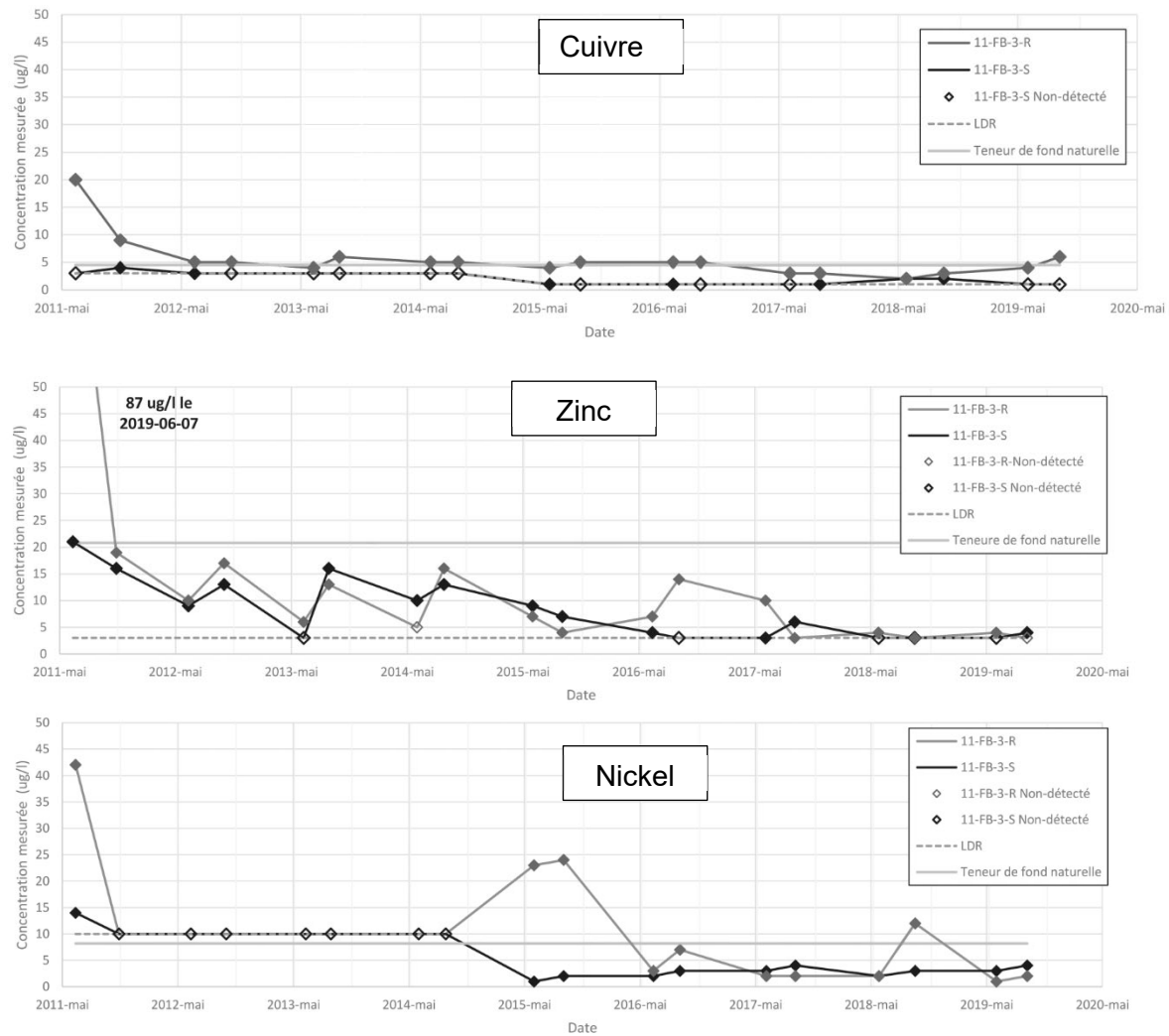
Un exemple d'évolution, entre 2011 et 2018, de la qualité des eaux souterraines pour ce qui est des concentrations en cuivre, en zinc et en nickel est présenté à la figure 6 pour le puits 11-F-B3 localisé à proximité d'une digue du parc à résidus fins (bassin A) et du lac F (figure 3). L'initiateur observe de ces résultats que les concentrations mesurées sont près ou en dessous de la TDFN de ces métaux et que la tendance semble décroissante ou stable (DQ1.3.2, p. 5, 6 et annexe C). L'eau du puits 11-F-B3 a aussi été échantillonnée en mai 2018 et l'analyse montre que la teneur en baryum de 0,351 mg/L est supérieure au RES, fixé à 0,108 mg/L pour une dureté de 10 mg/L (PR5.3, annexe 2, p. 65). Le puits d'observation 11-F-B3 serait éventuellement recouvert par les résidus grossiers de la halde HPA-Nord proposée.

Le document DQ1.3.2 présente deux autres exemples de variations de la qualité de l'eau depuis 2011, mais ces données ont toutes été mesurées aux alentours des parcs à résidus et aucun résultat de suivi à long terme n'est disponible pour les haldes à stériles. Les résultats de 2020 sur la qualité de l'eau provenant des haldes à stériles indiquent que les concentrations sont souvent supérieures à la TDFN et aux critères RES pour ce qui est du baryum et du nickel (tableau 5.1; DQ18.1, annexe A).

Pour la halde Sud, le remblayage des plans d'eau modifierait l'écoulement en surface. Cependant, considérant que la perméabilité des stériles ( $10^{-2}$  m/s) est beaucoup plus élevée que celle du roc ( $10^{-7}$  m/s), aucun rehaussement significatif de la nappe phréatique n'est attendu dans le roc sous-jacent. Ainsi, le régime d'écoulement serait peu modifié (DA9, p. 2 et 3). À propos du secteur du lac Daigle, l'initiateur indique :

Notons que compte tenu des conditions hydrogéologiques observées dans le secteur Sud, les eaux souterraines sous la halde (carte 6-12) s'écouleraient vers le sud et vers l'ouest et que les puits des villégiateurs du lac Daigle, situés à l'est de la halde, ne seraient donc pas à risque d'être affectés.  
(PR5.2, p. 6-122)

**Figure 6 L'évolution des concentrations en cuivre, en zinc et en nickel aux puits 11 -FB-3R et 11 -FB-3S**



Source : adaptée de DQ1.3, p. 49.

L'initiateur a précisé que le risque de migration des eaux souterraines vers le lac Daigle est très faible, car la halde repose principalement sur le versant naturel se drainant vers le lac Mogridge. La modélisation indique que le taux de percolation dans le massif rocheux serait de l'ordre de 0,15 L/m<sup>2</sup>, ce qui est inférieur au critère de 3,3 L/m<sup>2</sup>. Il n'y aurait donc pas lieu d'exiger des mesures d'étanchéité entre les stériles et les résidus miniers avec la formation géologique sous-jacente. Une percolation aussi faible favoriserait un taux important de ruissellement, faisant en sorte que la majeure partie des eaux d'exfiltration serait récupérée par le réseau de fossés et le bassin sud (PR5.2, p. 6-144; PR5.7, annexe 10, p. 70; DA9, p. 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, selon les données existantes sur les conditions hydrogéologiques au pourtour du site de la halde Sud, les eaux souterraines alimentant les résidents actuels du lac Daigle ne risqueraient pas d'être affectées par les nouvelles infrastructures proposées.*

Les eaux souterraines du sous-bassin versant des lacs Mogridge et Daigle pourraient être exposées à un problème de DNC, lequel pourrait prendre un certain temps avant de se développer (URSTM, 2013, p. 25). Les analyses chimiques de l'eau récoltée en 2020 pour les haldes à stériles indiquent que 43 des 50 échantillons présentent des valeurs de concentration en baryum et en nickel au-dessus de la TDFN et que ces valeurs sont supérieures à celles obtenues des essais cinétiques. L'infiltration de ces eaux dans le sol pourrait contaminer les eaux souterraines, car, pour le MELCC, un contaminant est considéré comme « toute substance chimique [qui] dépasse la concentration de fond du milieu naturel et dont le dépassement est causé par l'activité minière » (DB11, p. 89).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les eaux de lixiviation en provenance du site de la halde Sud pourraient générer une contamination par le baryum et le nickel des eaux souterraines en dépassant la teneur de fond naturelle du secteur.*

Les données disponibles sur la piézométrie indiquent bien que l'écoulement puisse se faire vers le lac Mogridge (PR5.7, annexe 10, carte 9; DA9, p. 2). Pour la modélisation du secteur sud, l'initiateur indique que les données seraient insuffisantes pour calibrer le modèle et que les données ne seraient valables que pour une portion limitée du secteur (PR5.7, annexe 10, p. 79 et 80). Le modèle numérique ne peut donc pas considérer l'ensemble du secteur qui pourrait être impacté par la présence de la halde Sud. Seule une modélisation 3D basée sur une qualité de données suffisantes permettrait d'évaluer la migration des contaminants provenant de la halde à stériles et de confirmer la présence ou l'absence du danger actuel et futur de contamination des eaux du lac Mogridge et du secteur en aval de l'écoulement des eaux souterraines.

À la suite d'une question de la commission sur le dépassement possible par certains métaux de la TDFN, le MELCC indique que :

Dans l'éventualité où cette concentration, pour un ou plusieurs contaminants, dépasserait le critère RES ou la concentration correspondant aux teneurs de fond naturelles, ces données pourraient être intégrées au modèle afin d'estimer l'impact de ces contaminants sur la qualité de l'eau souterraine. Il s'agit d'évaluer si cette contribution liée à ce matériel aura un effet significatif sur le potentiel de dégradation de la qualité des eaux souterraines. Dans ce type de cas, le jugement professionnel est de mise.  
(DQ15.1, p. 3)

Pour aider à évaluer le niveau de protection des eaux souterraines, la Directive 019 indique qu'il existe plusieurs bons modèles numériques pour modéliser l'écoulement des eaux souterraines et la migration de contaminants (DB11, p. 74). Une modélisation de

l'écoulement et de la migration des contaminants permettrait d'évaluer le risque posé pour les eaux souterraines du sous-bassin versant des lacs Mogridge et Daigle.

- ◆ *La commission d'enquête constate que pour le secteur de la halde Sud, bien que l'eau souterraine au pourtour du site puisse s'écouler tant vers le sud que vers l'ouest, aucune modélisation 3D n'a été réalisée pour évaluer le risque de contamination des eaux du sous-bassin versant des lacs Mogridge et Daigle.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, considérant le possible drainage neutre contaminé en provenance de la halde Sud et des autres haldes à stériles ainsi que les dépassements de la teneur de fond naturelle pour certains métaux, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger de l'initiateur qu'il documente adéquatement les conditions hydrogéologiques et hydrogéochimiques du secteur sud du site minier afin de réaliser une modélisation 3D de la migration des contaminants au pourtour du site minier et ainsi d'évaluer le risque posé à la qualité des eaux souterraines des secteurs des lacs Daigle et Mogridge, et ce, avant la décision gouvernementale.*

### 5.4.3 Le suivi de la qualité des eaux souterraines

La Directive 019 indique les conditions minimales permettant la surveillance de la qualité des eaux souterraines au pourtour des infrastructures minières, telles que les haldes à stériles et les parcs à résidus miniers (DB11, p. 19). L'initiateur dispose déjà de puits d'observation, dont certains dans le secteur nord pourraient être détruits par l'aménagement du parc à résidus grossiers HPA-Nord, comme le puits 11-F-B3 (figure 3).

Comme il a été mentionné plus haut, les résidus et les stériles sont considérés comme étant à faible risque de contamination. Ainsi, aucune mesure d'étanchéité ne serait requise sous les infrastructures proposées. Pour ce qui est des puits d'observation, le MELCC indique que :

[Le] promoteur bonifiera le réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines existant par l'ajout de puits d'observation positionnés au pourtour des nouvelles infrastructures. L'impact qualitatif du projet sur les eaux souterraines sera examiné dans le cadre du suivi des puits d'observation et encadré, notamment, par l'application de seuils d'alerte. (DQ2.1, p. 3)

Pour le suivi de la qualité de l'eau souterraine en phase d'exploitation, l'initiateur prévoit installer cinq puits d'observation autour de la future halde Sud et six puits autour du parc à résidus grossiers HPA-Nord proposé. Comme cela est demandé par la Directive 019, les prélèvements se feraient deux fois par année, au printemps et à l'automne, afin de représenter les périodes de crue et d'étiage des eaux (PR5.2, p. 13-7 à 13-11; DB11, p. 21).

Concernant la durée du suivi de la qualité de l'eau après l'arrêt des opérations minières, l'initiateur prévoit une période de surveillance de cinq ans. L'initiateur considère que cette période serait adéquate, car :

Pendant la période d'arrêt des opérations minières du site, entre 2015 et 2017 inclusivement, l'effluent minier ne requérait aucun produit chimique pour respecter tous les paramètres physico-chimiques applicables, sauf en de très rares exceptions (quelques jours par année). En effet, des quantités de l'ordre de 15 Mm<sup>3</sup> d'eau de ruissellement de surface et en contact avec les infrastructures minières transitaient par l'effluent et aucun dépassement de norme n'a été enregistré. (DQ10.1, p. 16)

L'effluent final récupère toutes les eaux du site minier et favorise donc une dilution des eaux d'exfiltration pouvant provenir de haldes à stériles existantes ou futures. Les seules analyses provenant directement des stériles indiquent une source de contamination potentielle au baryum et au nickel. À la suite de la fermeture de la mine, les eaux ne seraient plus récupérées. Elles seraient alors libres de s'infiltrer dans le sol ou de ruisseler en surface.

Les seuils d'alerte sont fixés en général à 50 % du critère de qualité applicable, ici les critères RES. D'après Beaulieu (2019), dès l'observation d'un seuil d'alerte, le suivi doit se faire au moins pendant trois ans. Aussi, il recommande que l'échantillonnage se fasse au printemps, à l'été et à l'automne (p. 171-172).

Comme cela a été vu précédemment dans le secteur du parc à résidus fins (bassin A), l'initiateur a réalisé un suivi bisannuel pour certains métaux. Dans certains cas, comme pour le zinc (figure 6), le suivi indique une variation saisonnière régulière, alors que pour d'autres métaux, cela n'a pas été mis en évidence. Pour les trois puits suivis depuis 2012, les seuils d'alerte sont fréquemment dépassés pour le baryum, le cuivre et le zinc.

Une étude de la variation spatio-temporelle de la chimie des eaux souterraines dans un massif rocheux a montré que des mesures bimestrielles permettraient d'expliquer les variations observées. Dans certains cas, l'utilisation d'une fréquence accrue pour des paramètres plus faciles à mesurer, comme le pH et la conductivité, permet de mieux comprendre les variations observées dans la chimie de l'eau souterraine. Ceci peut devenir un outil important pour décider de la mesure d'atténuation nécessaire, s'il y a lieu (Degnan *et al.*, 2020, p. 1 et 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les puits d'observation en place depuis 2011 indiquent un dépassement fréquent des valeurs du critère d'alerte pour le baryum, le cuivre et le zinc.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger de l'initiateur la mise en place de puits où des mesures de suivi plus fréquentes des eaux souterraines permettraient d'expliquer les variations observées.*

#### **5.4.4 Les effets cumulatifs et la fermeture**

Une analyse sommaire des effets cumulatifs sur la qualité de l'eau souterraine est présentée par l'initiateur. Celui-ci considère que, de manière globale, l'impact cumulatif sur les eaux souterraines serait faible (PR5.2, p. 10-8).

##### **La situation projetée au cours de l'exploitation minière**

L'étude d'impact ne fait aucune mention de l'effet cumulatif qu'auraient les infrastructures proposées sur les conditions générales de l'écoulement des eaux et sur la migration potentielle des contaminants sur le bail minier et son pourtour.

L'étude de la modélisation hydrogéologique a été réalisée pour le parc à résidus grossier HPA-Nord et la halde Sud jusqu'à la fin de l'exploitation prévue de la mine, mais ne prend pas en compte l'ensemble du site minier, dont la fosse, les autres parcs à résidus grossiers et les haldes à stériles. Pour le parc à résidus grossiers HPA-Nord, l'initiateur a fourni un modèle 3D, alors que pour le secteur de la halde Sud, il s'est limité à un modèle 2D (PR5.7, annexe 10, p. 63).

L'influence de la fosse sur l'écoulement de l'eau et sur la migration actuelle et future des contaminants dans les eaux souterraines n'a pas été documentée dans l'étude d'impact. Ainsi, il n'est pas possible d'établir son effet sur l'évolution de la qualité des eaux souterraines sur le site minier.

##### **À la fermeture**

En l'absence de la mise à jour du plan de réaménagement et de fermeture, aucune information n'est disponible pour ce qui est de la reconfiguration du réseau d'écoulement et de la migration des contaminants sur le site minier après l'abandon des opérations minières. Le plan de réaménagement et de restauration serait disponible seulement en 2022 (M<sup>me</sup> Sophie Turcotte, DT4, p. 24). Cette absence d'information ne permet pas à la commission d'évaluer l'impact à long terme des infrastructures proposées sur la qualité des eaux souterraines des bassins versants touchés par les activités minières. La modélisation de l'écoulement des eaux souterraines et des contaminants devrait considérer la période correspondant à la fermeture du site ainsi que celle correspondant au rétablissement des conditions naturelles d'écoulement alors que la fosse serait remplie d'eau. Le remplissage de la fosse prendrait de 84 à 92 ans (DQ1.2.1, p. 9).

La prise en compte du risque de DNC, comme cela a été énoncé plus haut, permettrait de réaliser des simulations portant sur l'évolution possible du DNC ainsi que sur le mouvement des contaminants au pourtour des haldes à stériles prévues et actuelles. Cela permettrait d'analyser les effets à long terme, tant sur les eaux de surface que souterraines, de la migration des contaminants, et cela bien au-delà de l'année de fermeture du site. À cet égard, la commission note qu'après la fermeture, le ruissellement autour de la halde Sud se ferait principalement vers le lac Mogridge, dans le bassin versant de la rivière Moisie. Un tel

effort de modélisation, tant hydrogéologique qu'hydrogéochimique, permettrait d'assurer la prise en compte de la qualité de l'héritage minier qui serait laissé aux générations futures.

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'elle ne peut évaluer les impacts cumulatifs du projet sur les eaux souterraines puisqu'aucune modélisation de l'écoulement des eaux souterraines et des contaminants n'a été réalisée pour l'ensemble du site minier.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, en l'absence d'un plan de restauration à jour, elle n'est pas en mesure d'évaluer le rétablissement des conditions de l'écoulement naturel ainsi que de la migration des contaminants sur l'ensemble du site.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, au nom du principe de développement durable d'accès au savoir, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger qu'un plan de réaménagement et de restauration à jour soit disponible pour permettre au citoyen et à la commission de juger des impacts à long terme du projet sur le milieu, et ce, avant d'entériner la recevabilité d'une étude d'impact d'un projet minier.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, au nom du principe de développement durable de prévention, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, en collaboration avec le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, devrait exiger que l'initiateur inclue dans son prochain plan de réaménagement et de restauration une étude hydrogéologique 3D et une modélisation des contaminants pour l'ensemble du site minier. Une telle modélisation devrait s'appuyer sur une prise en compte du risque associé au drainage neutre contaminé afin d'en évaluer les impacts sur la qualité des eaux souterraines dans les secteurs sensibles, dont les lieux de villégiature et les lacs Mogridge et Daigle, situés à la tête du bassin versant de la rivière Moisie.*

## Chapitre 6 **Le milieu biophysique**

Dans cette section, la commission évaluera l'impact du projet d'agrandissement des aires de stockage sur le milieu biophysique. Trois enjeux seront étudiés, soit l'impact sur l'ambiance sonore, sur la qualité de l'air et sur les émissions de gaz à effet de serre (GES). Par la suite, la commission examinera les effets cumulatifs à l'échelle des activités de la mine de fer du lac Bloom pour ces trois enjeux. Ce chapitre traite principalement d'enjeux ayant trait au principe de développement durable *santé et qualité de vie*.

### **6.1 Le bruit environnemental**

Le bruit environnemental provient du cumul de toutes les sources, telles que la circulation routière, le secteur industriel et les travaux publics, à l'exception de celles en milieu de travail. Ce bruit a des effets sur la santé physique et psychosociale et « est une source de plaintes et de poursuites judiciaires qui soulève un enjeu d'acceptation sociale » (INSPQ, 2020).

#### **6.1.1 Les effets du bruit environnemental**

##### **Les effets sur la santé physique**

Le bruit environnemental peut avoir des effets immédiats sur le sommeil ou des effets dits « du lendemain ».

Les effets immédiats ont un impact sur la durée et sur la qualité du sommeil. Ils incluent l'allongement de la période d'endormissement, la perturbation de la structure du sommeil, l'augmentation des mouvements, des réveils plus fréquents et prolongés, et un réveil plus matinal (INSPQ, 2015, p. 15; INSPQ, 2018, p. 5).

Les effets du lendemain, causés par du bruit qui perturbe le sommeil, sont « la perception d'une mauvaise qualité du sommeil, la somnolence, la fatigue, le besoin de repos compensatoire, une motivation réduite, une diminution de la concentration, l'augmentation de la distractivité, une diminution de la performance et une humeur dépressive » (INSPQ, 2015, p. 15; INSPQ, 2018, p. 5).

Le bruit environnemental peut occasionner des maladies cardiovasculaires. En effet, chaque événement sonore perturbe des paramètres physiologiques ayant des conséquences sur la santé cardiovasculaire, « et ce, sans habitude au cours de la nuit ou au fil des années » (INSPQ, 2015, p. 16; INSPQ, 2018, p. 5).

## Les effets psychosociaux

Des études ont montré que le bruit environnemental a des effets sur l'apprentissage. Il peut notamment entraîner des problèmes d'attention, une moins bonne discrimination auditive, une perception diminuée de la parole, une moins bonne mémoire sémantique et une moins bonne habileté à lire (INSPQ, 2015, p. 19 et 87; INSPQ, 2018, p. 6).

Également, les nuisances ou le dérangement causé par l'exposition au bruit environnemental sont considérés comme « une entrave importante à la qualité de vie et au bien-être ». Bien qu'elles ne soient pas une maladie, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) considère les nuisances causées par le bruit comme un problème de santé publique (INSPQ, 2015, p. 87; INSPQ, 2018, p. 6).

### 6.1.2 L'encadrement réglementaire

L'encadrement réglementaire du bruit est partagé entre plusieurs entités gouvernementales. Le gouvernement fédéral est responsable de la gestion de la plupart des sources de bruit (bruit à la source des autos, des motos, des produits manufacturés, etc.), tandis que la responsabilité de l'exposition de la population au bruit relève de compétences provinciales. Au Québec, les responsabilités sur le bruit sont partagées entre au moins dix ministères et onze organismes. En ce qui regarde le présent projet, le bruit provenant d'activités minières est régi par la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LQE) (RLRQ, c. Q-2) qui « reconnaît le son comme un contaminant susceptible d'altérer la qualité de l'environnement » (INSPQ, 2015, p. 37) et la Directive 019 (D019) (DB11, p. 23 et 24).

L'article 20 de la LQE interdit de « rejeter un contaminant dans l'environnement ou permettre un tel rejet au-delà de la quantité ou de la concentration déterminée conformément à la présente loi ». La responsabilité de la surveillance du bruit appartient au ministre, comme cela est décrit à l'article 94<sup>36</sup>, tandis que la gestion du bruit est assumée par le gouvernement, comme cela est mentionné à l'article 95<sup>37</sup>.

Pour ce qui est de la D019, elle ne donne que des directives par rapport aux vibrations et au bruit lors d'un sautage. Pour les niveaux sonores maximums des sources fixes, elle réfère à la Note d'instruction 98-01 (Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent) (DB11, p. 23).

---

36. « Le ministre a pour fonctions de surveiller et de contrôler le bruit. À cette fin, il peut construire, ériger, installer et exploiter tout système ou tout équipement nécessaire sur le territoire de toute municipalité. Il peut également acquérir de gré à gré ou par expropriation tout immeuble requis et conclure toute entente avec toute personne ou municipalité » (ch. Q-2, art. 94).

37. « Le gouvernement peut adopter des règlements pour :

- a) prohiber ou limiter les bruits abusifs ou inutiles à l'intérieur ou à l'extérieur de tout édifice;
- b) déterminer les conditions et modalités d'utilisation de tout véhicule, moteur, pièce de machinerie, instrument ou équipement générateur de bruit;
- c) prescrire des normes relatives à l'intensité du bruit » (ch. Q-2, art. 95).

La Note d'instruction 98-01 (NI-98-01) « fixe les méthodes et les critères qui permettent de juger de l'acceptabilité des émissions sonores [...] et [balise] les interventions et les actions du ministre » (MDDEP, 2006, p. 1). Entre autres, elle établit les niveaux sonores maximums des sources fixes (comme une industrie<sup>38</sup>, une manufacture ou toute entreprise qui exploite un procédé) en fonction du zonage. Les habitations situées le long du lac Daigle étant considérées comme faisant partie de la zone I, soit un « territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées », la limite de niveau sonore permise serait donc respectivement de 40 et de 45 dBA<sup>39</sup> pour la nuit et le jour. Cependant, si le niveau de bruit résiduel<sup>40</sup> est supérieur à la limite permise selon le zonage, celui-ci prime (MDDEP, 2006, p. 4).

### 6.1.3 L'impact du projet sur l'ambiance sonore

#### La méthodologie

Afin de mesurer l'impact de ses activités sur l'ambiance sonore des résidents à proximité, MFQ a procédé à une simulation de propagation sonore avec le logiciel SoundPLAN®. Pour ce faire, elle a d'abord déterminé que l'année 2034 serait celle où l'impact serait le plus grand, puisque c'est durant cette année qu'elle a prévu un maximum d'équipements en fonction. Par la suite, elle a divisé son territoire en trois secteurs, soit le parc à résidus, la zone d'extraction minière et la halde Sud. La puissance acoustique a ensuite été évaluée pour chaque unité d'équipement prévu dans chacun de ces trois secteurs (PR5.7, annexe 9, p. 1 à 4).

Les niveaux de bruit résiduel de jour et de nuit ont été mesurés afin de déterminer les critères acceptables de niveau de bruit, comme cela est prescrit par la NI-98-01. Quatre récepteurs ont été identifiés : le premier (P1) se situe dans la partie ouest de la ville de Fermont, tandis que les trois autres se situent sur le terrain de résidences le long du lac Daigle. Le dernier (P4) est sur la propriété la plus près des activités prévues à la halde Sud, soit à un peu moins de 1 km de distance. Tous les critères d'acceptabilité ont été fixés à la limite permise en zone 1 puisque les niveaux de bruit résiduel horaire minimum y étaient inférieurs, sauf pour le récepteur P2 où les niveaux de bruit résiduel horaire minimum pour la nuit ont été mesurés à 41 dBA (PR5.7, annexe 9, p. 4 à 9; MDDEP, 2006, p. 4).

#### Les résultats

Puisque les activités à la mine du lac Bloom se feront en continu, une seule modélisation a été faite pour le jour et la nuit. Les résultats de la modélisation aux quatre récepteurs ont été comparés aux critères d'acceptabilité précédemment déterminés et sont présentés dans le tableau 6.1.

38. Le bruit de la circulation de véhicules ou d'équipement mobile sur le terrain d'une source fixe lui est imputable (MDDEP, 2006, p. 4).

39. Décibel avec une pondération fréquentielle 'A', c'est-à-dire ajusté pour tenir compte de la manière dont l'oreille humaine entend (Gouvernement du Québec, 2016).

40. « Bruit qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers de la source visée sont supprimés du bruit ambiant » (MDDEP, 2006, p. 5).

**Tableau 6.1 Les résultats des niveaux sonores (dBA) aux résidences le long du lac Daigle pour l'année 2034**

Point récepteur	Niveau sonore simulé (dBA)	Critère de bruit (dBA)		Conformité	
	Jour et nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
P1	23,6	45	40	Oui	Oui
P2	38,0	45	41	Oui	Oui
P3	35,0	45	40	Oui	Oui
P4	41,0	45	40	Oui	Non

Source : PR5.7, annexe 9, p. 7.

Comme le résultat au récepteur P4 ne respectait pas le critère, une autre simulation a été faite, mais avec les mesures d'atténuation suivantes :

- Ériger un écran [berme] au périmètre sud du sommet de la halde Sud dépassant la hauteur des équipements [...];
- Assurer que l'élévation du sommet de la halde évolue de manière à conserver toujours un effet d'écran avec les résidences [...];
- Limiter la présence de la machinerie au même moment en simultané sur la superficie de la halde Sud. Il ne devra pas y avoir plus de huit camions hors route 793F, deux bouteurs et un équipement auxiliaire (ex. : niveleuse, camion eau, camion hors route 777F, etc.);
- Limiter à 250 m de l'extrémité sud du sommet de la halde Sud l'approche des camions hors route 793F.

(PR5.7, annexe 9, p. 7 et 8)

L'ensemble de ces mesures a permis d'abaisser d'environ 1 dBA le niveau sonore simulé aux récepteurs P2 et P4, rendant les résultats conformes aux critères d'acceptabilité (PR5.7, annexe 9, p. 8).

### Le suivi

Afin de s'assurer de la conformité acoustique du projet, MFQ a ajouté à son programme de surveillance un volet pour l'ambiance sonore. À ce sujet, elle explique que :

Cette évaluation sera effectuée une fois par mois en période estivale, l'été étant la période d'utilisation plus intense du secteur de villégiature, et ce, durant la période d'utilisation de la halde Sud. Deux points de mesures seront installés à deux habitations distinctes aux abords du lac Daigle, notamment dans le secteur du point de mesure P4 où le niveau de bruit mesuré actuel était le plus élevé (carte 13-2). Deux évaluations seront effectuées par point de mesure, l'une pour la période de jour et la seconde pour la nuit. Les mesures seront réalisées en conformité avec la Directive 019 ainsi que la NI 98-01. Il est à noter que des mesures de suivi sonores supplémentaires pourront être réalisées à la suite d'une plainte sur le bruit. Dans le cas où les niveaux sonores mesurés seraient supérieurs aux critères de bruit, la mise en place de mesures correctives ou des ajustements aux mesures déjà prévues seront analysés afin d'atteindre les critères sonores.

(PR5.2, p. 13-7)

La commission d'enquête estime que les résultats des mesures des niveaux de bruit aux différents récepteurs lors des suivis devraient être rendus publics sur une base régulière. Ceci permettrait à l'initiateur de travailler de concert avec la population pour assurer un climat sonore acceptable et respectueux.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les résultats de la simulation de propagation sonore effectuée par Minerai de fer Québec sont conformes aux critères d'acceptabilité définis dans la Note d'instruction 98-01.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que Minerai de fer Québec effectuera un suivi mensuel du bruit environnemental en période estivale à deux points récepteurs, dont un à la résidence la plus près des activités à la halde Sud. De plus, l'initiateur s'engage à effectuer des mesures de suivi additionnelles en cas de plaintes et à mettre en place des mesures de correction supplémentaires ou à ajuster les mesures déjà prévues afin de respecter les critères.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, au nom du principe de développement durable accès au savoir, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait s'assurer que l'initiateur rende publiques les mesures de suivi sur une base régulière afin d'assurer une bonne communication avec les résidents de la région.*

## 6.2 La qualité de l'air

L'air que nous respirons est un déterminant de notre santé et de notre bien-être. La pollution de l'air, même à un niveau faible, peut entraîner des effets sur la santé de la population, tels que des problèmes respiratoires ou des problèmes cardiaques, en plus d'entraîner une augmentation de la morbidité, des hospitalisations et même des décès prématurés.

### 6.2.1 L'encadrement réglementaire

La qualité de l'air au Québec est régie par la LQE et son *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (RLRQ, c. Q-2, r. 4,1).

Le RAA a pour objet, entre autres, d'établir « des normes de qualité de l'atmosphère, ainsi que des mesures de contrôle pour prévenir, éliminer ou réduire l'émission de contaminants dans l'atmosphère » (art. 1). La liste des normes de qualité de l'atmosphère pour tout le Québec se retrouve à l'annexe K de ce même règlement (art. 196).

De plus, l'article 197 stipule qu'il est interdit « de construire ou de modifier une source fixe de contamination ou d'augmenter la production d'un bien ou d'un service s'il est susceptible d'en résulter une augmentation de la concentration dans l'atmosphère d'un contaminant mentionné à l'annexe K ». L'application de cet article se fait par l'utilisation de modèles de dispersion de contaminants dans l'atmosphère, dont les modalités sont inscrites à l'annexe H du règlement.

En l'absence de normes réglementaires pour un contaminant donné, le MELCC évalue les répercussions d'une émission dans l'environnement en fonction du dernier volet de l'article 20 de la LQE qui stipule qu'il est interdit de rejeter tout contaminant « susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes ou aux biens ». Pour ce faire, le MELCC développe et publie des critères de qualité de l'atmosphère, qui constituent des seuils de référence représentant un risque négligeable pour la santé.

Pour la silice cristalline, l'un des principaux contaminants qui serait rejeté dans l'air par le projet, le MELCC a développé deux critères : une concentration limite de 23 µg/m<sup>3</sup> sur une période d'une heure et de 0,07 µg/m<sup>3</sup> sur une période d'un an, avec des concentrations initiales<sup>41</sup> de 6 et de 0,04 µg/m<sup>3</sup> respectivement.

Par rapport aux nuisances, le guide *La prise de décision en urbanisme* du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) précise que :

Une municipalité peut adopter des règlements sur l'environnement, la salubrité, la sécurité et les nuisances. Elle peut définir ce qui est insalubre, ce qui constitue une nuisance ou présente un risque en matière de sécurité. Elle peut par conséquent le faire supprimer et imposer des amendes aux personnes qui les créent ou refusent de les supprimer. (Gouvernement du Québec, 2018)

À cet effet, la Ville de Fermont a instauré le *Règlement numéro 303 relatif aux nuisances et pour abroger le règlement numéro 274*. L'article 4.7 sur les odeurs et poussières mentionne que « constitue une nuisance le fait [...] de faire usage de produits ou d'y déposer des objets, détritiques ou toute autre substance pouvant propager des odeurs, poussières ou particules quelconques de nature à incommoder le repos, le confort ou le bien-être du voisinage », alors que l'article 4.8 stipule que « constitue une nuisance le fait [...] d'y laisser un espace où le sol a été remanié sans le niveler, ou d'y laisser un espace sans gazon ou végétation de façon à créer, lorsqu'il vente, des nuages de poussières de manière à incommoder le voisinage ou une partie de celui-ci » (Ville de Fermont, 2005).

Les sanctions prévues lorsque toute personne morale contrevient aux dispositions de ce règlement sont « une amende d'un minimum de deux cents dollars (200 \$) et d'un maximum de mille dollars (1 000 \$) plus les frais et en cas de récidive, d'une amende minimum de quatre cents dollars (400 \$) et d'un maximum de deux mille dollars (2 000 \$), plus les frais » (Ville de Fermont, 2005, art. 11,1).

- ◆ *La commission constate que la qualité de l'air en lien avec le projet d'augmentation de l'aire de stockage des rejets miniers est encadrée par des règlements provinciaux et municipaux.*

41. « La concentration initiale est la concentration préexistante d'un contaminant dans l'air ambiant à laquelle on ajoute la contribution de la source d'émission. La somme de la concentration initiale et de la contribution de la source d'émission doit être inférieure à la norme ou au critère correspondant » (MDDELCC, 2015, p. 3).

## 6.2.2 L'impact du projet d'agrandissement de la capacité de stockage

L'outil principal pour évaluer le respect des normes et des critères de la qualité de l'atmosphère est la modélisation de la dispersion des contaminants dans l'atmosphère (modélisation atmosphérique). Or, les résultats d'une telle modélisation considèrent l'ensemble des activités d'une entreprise. Dans le cas du présent mandat, il faut autant que possible isoler la contribution de l'agrandissement de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles du reste des activités de MFQ pour en évaluer l'impact.

À la lecture du rapport de modélisation (PR5.7, annexe 7; PR5.11 (2 de 2), annexe RQC 2-15), on remarque que quelques contaminants dépassent les normes ou les critères : les particules en suspension totales (PST), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et la silice cristalline (SiO<sub>2</sub>). De plus, la carte B3-9 du rapport de modélisation de l'initiateur présente les résultats pour le critère 1 heure de la silice cristalline si on ne tient pas compte des émissions des sautages (PR5.7, annexe B de l'annexe 7, Cartes B3-3 à B3-10).

La carte B3-9 est importante pour l'analyse de la commission parce que les résultats qui y sont présentés sont susceptibles de refléter la contribution de l'agrandissement de la capacité d'entreposage sur la qualité de l'air. En effet, si on enlève la contribution des sautages, on remarque qu'il n'y a pratiquement plus de dépassements pour le critère 1 heure de la silice cristalline et que les concentrations sont environ 10 fois moindres à un point donné. En considérant que les sautages sont aussi les plus gros émetteurs de NO<sub>2</sub> pour ce projet et que la silice cristalline est mesurée dans les particules, on peut supposer que l'exclusion des émissions des sautages dans la modélisation réduit d'environ le même facteur les concentrations des PST et du NO<sub>2</sub> (PR5.7, annexe B3 de l'annexe 7, Cartes B3-9; PR5.7, annexe A2 de l'annexe 7, p. A-29 et A-30).

Sur cette base, la commission estime que si on isolait uniquement les activités liées à l'agrandissement de la capacité d'entreposage, les concentrations modélisées seraient au moins 10 fois inférieures et respecteraient ainsi les normes et les critères sur à peu près tout le domaine de modélisation, et ce, pour les trois contaminants qui présentent des dépassements. Cependant, ces activités contribueront aux effets cumulatifs sur la qualité de l'air, qui seront traités à la section 6.4.2.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les normes et les critères de la qualité de l'atmosphère seraient à toutes fins pratiques respectés si on néglige l'émission due aux sautages, puisque ceux-ci seraient la principale source d'émission de silice cristalline et de dioxyde d'azote, en plus d'être une source importante d'émission de poussières.*
- ◆ *Considérant que la contribution du projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine du lac Bloom aux émissions atmosphériques peut être évaluée à partir des résultats de la modélisation de la dispersion des contaminants dans l'atmosphère sans les sautages, la commission d'enquête constate que cette contribution est négligeable et que l'impact du présent projet sur la qualité de l'air n'est pas significatif.*

## 6.3 Les gaz à effet de serre

Bien que la plupart des GES émis résultent de processus naturels, ce sont ceux émis par les activités anthropiques qui seraient responsables du réchauffement planétaire observé depuis le milieu du 20<sup>e</sup> siècle, selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). En effet, après plus d'un siècle et demi d'industrialisation, de déforestation et d'agriculture à grande échelle, les niveaux de GES ont atteint des sommets inégalés depuis trois millions d'années. La concentration accrue des GES a des incidences sur l'environnement à l'échelle de la planète, dont la hausse des températures annuelles, la diminution du couvert neigeux et l'augmentation des niveaux de précipitation, pour n'en nommer que quelques-uns (Gouvernement du Canada, 2020; ONU, 2020).

### 6.3.1 L'assujettissement au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission

Afin d'affirmer l'importance de cet enjeu, le Canada a déclaré l'état d'urgence climatique le 17 juin 2019 (Chambre des communes, 2019). Le Québec a fait de même en déclarant l'urgence climatique le 25 septembre 2019 (Assemblée nationale du Québec, 2019). Plus spécifiquement, le gouvernement du Québec a lancé, le 16 novembre 2020, le Plan pour une économie verte 2030. « Le Plan contribuera à l'atteinte de la cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre que le Québec s'est fixé pour 2030, soit une réduction de 37,5 % par rapport au niveau de 1990, et atteindre la carboneutralité d'ici 2050 » (Gouvernement du Québec, 2020). Un des principaux outils pour favoriser la réduction des GES des entreprises est le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission (SPEDE).

Mis en place en janvier 2013, le SPEDE, ou « marché du carbone », est un outil économique « servant à introduire un coût carbone dans la prise de décisions d'affaires et à faciliter [...] des réductions nettes de GES tout en favorisant la mise en place de technologies propres » (MELCC, s. d.). Le SPEDE ne vise que les entreprises dont les établissements émettent au moins 25 000 tonnes métriques équivalent CO<sub>2</sub> (éq. CO<sub>2</sub>) lors de leur exploitation. Les sources mobiles<sup>42</sup> ne sont pas comptabilisées dans le total des émissions pour déterminer l'assujettissement, puisque ces émissions sont assujetties aux distributeurs de carburants et de combustibles (LQE, c. Q -2, r. 46,1, art. 2).

---

42. Les sources mobiles se subdivisent en cinq catégories : les véhicules routiers, les équipements hors route (pelles mécaniques, boteurs, grues, etc.), le transport ferroviaire, le transport maritime et le transport aérien (Gouvernement du Québec, 2019, p. 79).

### 6.3.2 Le bilan des gaz à effet de serre pour l'agrandissement de la capacité d'entreposage

L'estimation des émissions de GES présentée par MFQ ne considère que les activités qui touchent directement l'agrandissement de la capacité d'entreposage, soit la construction et l'opération des nouvelles infrastructures d'entreposage<sup>43</sup>. Ces activités incluent le transport de 30 nouveaux employés affectés aux nouvelles infrastructures (PR5.7, annexe 8, p. 2).

L'initiateur a ciblé trois activités causant des émissions de GES<sup>44</sup>, soit le travail des boteurs sur les haldes, la construction et l'entretien des infrastructures ainsi que le transport des nouveaux travailleurs. La combustion de carburant fossile par des équipements mobiles est la seule source de GES identifiée pour chacune de ces activités, émettant du CO<sub>2</sub>, du CH<sub>4</sub> et du N<sub>2</sub>O. Aucun puits<sup>45</sup> de GES n'a été identifié (PR5.7, annexe 8, p. 5).

Le calcul des émissions totales est basé sur l'estimation de la consommation de carburant pour chacune des activités et est détaillé par année, de 2021 jusqu'à 2040 (PR5.7, annexe 8, p. 7 à 13). Si on exclut le transport aérien et le transport de travailleurs par camionnettes, conformément au Protocole QC.27 du *Règlement modifiant le Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère* (RDOCECA) (LQE, c. Q -2, r. 15, annexe A.2, QC.27), les activités directes liées à l'agrandissement de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles de la mine de fer du lac Bloom génèreraient, sur 20 ans d'opérations, un total de 303 236 tonnes éq. CO<sub>2</sub>, ce qui correspond à une moyenne annuelle de 15 162 tonnes éq. CO<sub>2</sub>. Ces activités contribueront toutefois aux effets cumulatifs relatifs aux émissions de GES, qui seront traités à la section 6.4.3.

- ◆ *La commission d'enquête constate que toutes les sources d'émission de gaz à effet de serre provenant des activités liées à l'agrandissement de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles de la mine de fer du lac Bloom sont des sources mobiles, lesquelles ne sont pas comptabilisées dans le total des émissions pour déterminer l'assujettissement au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission, puisque ces émissions sont assujetties aux distributeurs de carburants et de combustibles. Les activités directes, sans le transport, génèreront un peu plus de 300 kt éq. CO<sub>2</sub> sur toute la période d'exploitation, soit de 2021 à 2040.*

43. Ces nouvelles infrastructures incluent un nouveau parc à résidus grossiers (HPA-Nord), deux nouvelles haldes à stériles (halde Sud et halde Sud-Ouest), l'aménagement de rampes de sorties des fosses Ouest et Est, le bassin HPA-Ouest et la digue de fermeture Nord (PR5.7, annexe 8, p. 2).

44. Les sources directes « appartiennent ou sont sous le contrôle opérationnel de MFQ », alors que les sources indirectes « proviennent d'activités connexes, typiquement sous le contrôle opérationnel d'une autre entité » (PR5.7, annexe 8, p. 5).

45. Désigne le processus qui extrait les GES de l'atmosphère, soit en les détruisant par des procédés chimiques, soit en les stockant sous une autre forme. Par exemple, le dioxyde de carbone est souvent stocké dans l'eau des océans, les végétaux ou les sous-sols (Actu Environnement : [https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire\\_environnement/definition/puits\\_de\\_carbone.php4](https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/puits_de_carbone.php4)).

## 6.4 Les effets cumulatifs

Dans cette section, la commission se penche sur le cumul des effets qu'aurait le présent projet avec les activités déjà en place dans la région. Pour l'ambiance sonore, la commission a considéré l'addition du bruit des activités minières de MFQ et du bruit résiduel. Pour la qualité de l'air, elle a regardé l'impact de toutes les activités de MFQ, actuelles et projetées, et a aussi discuté du cumul potentiel avec les activités de la mine de Mont-Wright, du débordement transfrontalier et des retombées de poussières. Pour les émissions de GES, la commission s'est essentiellement intéressée au bilan annuel des émissions de MFQ.

### 6.4.1 L'ambiance sonore

Comme cela est expliqué précédemment, la première étape lors d'une modélisation de la propagation sonore est de déterminer le niveau de bruit acceptable pour une source fixe (c'est-à-dire la mine du lac Bloom), soit « le niveau de bruit le plus élevé entre le niveau de bruit résiduel [...] et le niveau maximal permis selon le zonage et la période de la journée » (MDDEP, 2006, p. 2). Puisque, par définition, le niveau de bruit résiduel est mesuré en retirant la contribution de la source visée, celui-ci inclut les contributions de la circulation routière sur la route 389 et des activités industrielles environnantes (telles qu'à la mine de Mont-Wright). Les mesures de niveaux de bruit résiduel effectuées par MFQ indiquent que ces bruits résiduels sont sous la limite du niveau de bruit pour une zone I (45 dBA le jour et 40 dBA la nuit) pour tous les récepteurs, à l'exception d'un point qui est à 41 dBA la nuit (MDDEP, 2006, p. 4 et 5; PR5.7, annexe 9, p. 4).

L'addition de plusieurs niveaux sonores ne se fait pas de façon linéaire, c'est-à-dire que deux sources sonores de 50 dBA côte à côte n'auront pas un niveau sonore combiné de 100 dBA. On peut estimer l'effet d'une addition de deux niveaux sonores en ajoutant au niveau le plus grand une valeur fixe en fonction de leur différence, comme cela est présenté au tableau 6.2. Dans le cas où la différence des deux niveaux sonores à additionner est de 10 dBA ou plus, le niveau sonore le plus bas est négligeable et aucune valeur n'est ajoutée au niveau sonore le plus grand. À titre d'exemple, deux sources sonores adjacentes de 55 et de 60 dBA, respectivement, équivalent à un niveau sonore cumulé de 61,2 dBA, puisque leur différence est de 5 dBA (DEPARTEMENT77, 2009).

En additionnant les niveaux de bruit modélisé par MFQ<sup>46</sup> avec les niveaux de bruit résiduel, on peut estimer quantitativement les effets cumulatifs des niveaux de bruit aux quatre récepteurs identifiés dans la modélisation. Le tableau 6.3 montre les résultats de cet exercice en utilisant les valeurs moyennes approximatives<sup>47</sup> de bruit résiduel pour le jour et la nuit mesurées par MFQ (DQ16.1, p. 6 à 8).

46. Incluant les mesures d'atténuation.

47. Extrapolées des mesures de bruit résiduel sous forme graphique fournies par MFQ (DQ16.1, p. 6 à 8).

**Tableau 6.2 La correction à apporter au niveau sonore le plus élevé lors de l'addition de deux niveaux sonores**

Différence entre 2 niveaux sonores (dBA)	Correction à ajouter au niveau le plus élevé (dBA)	Différence entre 2 niveaux sonores (dBA)	Correction à ajouter au niveau le plus élevé (dBA)
0	+ 3,0	5	+ 1,2
1	+ 2,6	6	+ 1,0
2	+ 2,1	7	+ 0,8
3	+ 1,8	8	+ 0,6
4	+ 1,5	9	+ 0,5

Source : DEPARTEMENT77, 2009.

**Tableau 6.3 L'addition du niveau de bruit résiduel et de celui modélisé par Minerai de fer Québec**

Récepteur	Niveau de bruit résiduel moyen jour/nuit (dBA)	Niveau de bruit modélisé (dBA)	Niveaux de bruit cumulés jour/nuit (dBA)
P1	41/42	23	41,0/42,0
P2	47/44	37	47,0/44,8
P3	46/43	35	46,0/43,6
P4	48/42	40	48,6/44,1

Sources : PR5.7, annexe 9, p. 8; DEPARTEMENT77, 2009.

Selon le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), une augmentation du niveau sonore de 2 dBA ou moins est peu perceptible alors qu'une augmentation de 3 dBA est perceptible. La différence serait vraiment nette à partir d'une augmentation de 6 dBA. Les travaux effectués à la mine du lac Bloom n'auraient *a priori* que peu d'impact perceptible sur le niveau de bruit ambiant aux quatre récepteurs considérés, puisque les différences de niveaux de bruit sont toutes inférieures à 2 dBA, à l'exception du récepteur P4 pour la nuit, où la différence est de 2,1 dBA, ce qui n'aurait pas un impact significatif (MSSS, 2019, p. 22).

Certains participants ont fait part à la commission de leur préoccupation face au bruit généré par les activités relatives au projet, principalement lors de celles prévues pour l'érection de la halde Sud (DM13, DM16, DM17, DM52, DM57 et DM61). Entre autres, une citoyenne a mentionné que, selon elle, la mise en place d'une berme antibruit n'aurait à peu près aucun effet sur l'atténuation du bruit (DM13, p. 5 et 6). Les valeurs modélisées au point P4 (le plus près) sans la prise en compte des mesures d'atténuation (41 dBA) indiquent des niveaux de bruit cumulés de 48,8 et de 44,6 dBA pour le jour et la nuit respectivement. Il est donc vraisemblable de supposer que la présence ou non d'un écran antibruit n'affecterait pas sa perception, puisque les différences de niveaux de bruit sont de 0,2 et de 0,5 dBA pour le jour et la nuit respectivement. On remarque aussi que sans la berme, la différence entre le bruit résiduel moyen de nuit et le bruit cumulé au point P4 serait de 2,6 dBA, ce qui est toujours sous le seuil de perception établi à 3 dBA de différence. Cet écran et les autres mesures

d'atténuation sont tout de même nécessaires pour diminuer la pression acoustique au récepteur P4 à un niveau acceptable, comme cela est évalué à la section 6.1 de ce rapport.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'addition du niveau de bruit résiduel et du niveau de bruit généré par les activités de la mine ne devrait pas être perceptible de façon significative aux résidences longeant le lac Daigle.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la mise en place d'une berme antibruit aura peu d'effet sur la perception du niveau sonore pour les résidents du lac Daigle, mais que l'installation de celle-ci est essentielle afin de respecter les niveaux sonores prescrits par la Note d'instruction 98-01.*

## 6.4.2 La qualité de l'air

La modélisation de dispersion atmosphérique fournie par MFQ dans l'étude d'impact (PR5.7, annexe 7) montre bien les effets cumulatifs sur la qualité de l'air du projet d'agrandissement de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles, et des activités actuelles de la mine, puisque toutes les sources actuelles et projetées y sont considérées. Les sources sont représentées sur la carte B3-1 (PR5.7, annexe B3 de l'annexe 7).

Les résultats de la modélisation montrent des dépassements des normes des PST et du NO<sub>2</sub> ainsi que des critères pour la silice cristalline dans le domaine applicable, c'est-à-dire « à l'extérieur des limites de la propriété occupée par la source de contamination ainsi qu'à l'extérieur de tout secteur zoné à des fins industrielles » et des territoires sous une autre autorité (c'est-à-dire le Labrador) (RAA, c. Q -2, r. 4,1, art. 202; PR5.7, annexe 7, p. 75; M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, DT3, p. 50). Or, dans le cas d'émissions sur des terres publiques, le MELCC applique le règlement différemment.

Étant donné que le projet est situé sur des terres publiques, le Ministère exige, conformément à la procédure décrite à la section 4.3 du Guide d'instruction pour les projets miniers, le respect des normes et critères de qualité de l'air ambiant aux récepteurs sensibles (résidences permanentes ou temporaires et lieux susceptibles d'être fréquentés par la population) [...].  
(DQ2.1, p. 2 et 3)

Pourtant, la LQE est bien claire à ce sujet, stipulant à l'article 20 qu'il est interdit de rejeter « tout contaminant dont la présence dans l'environnement [...] est susceptible de porter [...] préjudice à la qualité de l'environnement, aux écosystèmes, aux espèces vivantes [...] », et définissant l'environnement comme « l'eau, l'atmosphère et le sol ou toute combinaison de l'un ou l'autre ou, d'une manière générale, le milieu ambiant avec lequel les espèces vivantes entretiennent des relations dynamiques ». Cependant, seuls trois règlements<sup>48</sup> réfèrent à l'article 20 de la LQE, et ils portent spécifiquement sur les carrières et les sablières (Q-2, r. 7,1), sur les effluents liquides des raffineries de pétrole (Q-2, r. 16) ainsi que sur

48. Le *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (Q-2, r. 38) a été remplacé dans sa quasi-totalité et n'est donc pas inclus dans le compte.

l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r. 22). Le RAA ne réfère donc pas à cet article de loi.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le Guide d'instruction pour les projets miniers est plus permissif que la Loi sur la qualité de l'environnement lorsque les projets sont en terres publiques en ne demandant le respect des normes et des critères de la qualité de l'air ambiant qu'aux récepteurs sensibles, soit aux résidences permanentes ou temporaires et aux lieux susceptibles d'être fréquentés par la population.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, au nom du principe de développement durable de protection de l'environnement, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait considérer d'étendre l'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère de la Loi sur la qualité de l'environnement sur l'ensemble du domaine applicable pour les projets en terres publiques, contrairement à ce qui est demandé actuellement par le Guide d'instruction pour les projets miniers.*

### 6.4.3 Les dépassements des normes et des critères de qualité de l'atmosphère

Les résultats des trois contaminants qui présentent des dépassements sont présentés sous forme de cartes dans la modélisation. On y voit que les dépassements des PST et du NO<sub>2</sub> débordent peu de la limite de propriété de MFQ et leurs normes sont respectées aux récepteurs sensibles le long du lac Daigle, ce qui serait acceptable pour le MELCC, comme cela a été établi précédemment (PR5.7, annexe B3 de l'annexe 7, cartes B3-3 à B3-8 et B3-10).

#### Les dépassements de silice cristalline

Le portrait est cependant très différent pour la silice cristalline. En effet, le critère 1 heure de ce contaminant est dépassé sur presque tout le domaine de modélisation avec une concentration maximum atteignant 5 756 % du critère. Les dépassements aux récepteurs sensibles le long du lac Daigle sont approximativement de 5 à 10 fois la valeur du critère. La carte des résultats pour le critère 1 an de la silice cristalline montre aussi des dépassements importants, avec une concentration maximale de 305 % du critère, et un léger dépassement, de l'ordre de 125 % du critère, aux récepteurs sensibles les plus près du bail minier (PR5.7, annexe 7, p. 75; PR5.7, annexe B3 de l'annexe 7, cartes B3-8 et B3-10).

La silice (SiO<sub>2</sub>) est une molécule naturelle qui se présente sous forme cristalline ou sous forme amorphe. Sous sa forme amorphe (p. ex. verre), sa toxicité est faible et ne cause que des irritations des voies aériennes supérieures et de la peau, mais sa forme cristalline (p. ex. quartz) peut avoir des effets graves sur la santé lorsqu'elle est respirée. Bien que la population soit exposée à la silice cristalline dans l'air, le sol, l'eau ou même la nourriture, les concentrations généralement rencontrées sont trop faibles pour que des effets se développent. Les travailleurs de certaines industries, dont l'industrie minière et de la construction, sont toutefois exposés à des concentrations beaucoup plus fortes (FORSAPRE, 2019; DB19.1, p. 1 et 2; DB19.2, p. 1 et 2).

L'exposition à la silice cristalline a des effets aigus<sup>49</sup> et chroniques<sup>50</sup>. L'inflammation du poumon serait essentiellement le seul effet aigu connu. Le principal effet chronique est la silicose, une fibrose pulmonaire progressive et irréversible, mais d'autres effets comme des problèmes au foie, des maladies auto-immunes ou le cancer du poumon ont été documentés, bien qu'ils soient beaucoup moins fréquents. La silice cristalline est « l'une des particules minérales non fibreuse les plus biopersistantes<sup>51</sup> (DB19, p. 2; DB19.4, p. 3).

Devant cette problématique, l'initiateur a mis en place cinq mesures d'atténuation spécifiques pour le contrôle des émissions de silice cristalline, dont deux sont conditionnelles au suivi de la qualité de l'air. D'emblée, MFQ s'engage à déposer le stérile à fortes teneurs en SiO<sub>2</sub> (Quartz/Gneiss) au nord de la halde Sud, à restreindre les sautages en fonction de la direction des vents pour toutes les lithologies, à l'exception de l'amphibolite, qui contient peu de SiO<sub>2</sub>, et de restreindre l'ampleur des sautages<sup>52</sup> de quartz. L'initiateur a aussi prévu d'installer des stations de suivi de la qualité de l'air près du lac Daigle<sup>53</sup> et d'effectuer le suivi de la silice cristalline. Dans le cas où ces suivis montreraient un problème pour la silice cristalline, MFQ s'engage aussi à utiliser de l'amphibolite avec une teneur en SiO<sub>2</sub> de 1 % en moyenne sur les routes et à recouvrir le quartz déposé sur la halde Sud par de l'amphibolite, et ce, à l'intérieur d'une semaine suivant le dépôt sur la halde. L'ensemble de ces mesures appliqué à la modélisation réduit les concentrations de silice cristalline à 98 % du critère, autant pour 1 heure que pour 1 an. La commission tient à rappeler au lecteur qu'il s'agit du résultat du pire scénario de modélisation et donc que la probabilité d'occurrence est faible (PR5.7, annexe 7, p. 69; PR5.7, annexe B3 de l'annexe 7, cartes B3-13 et B3-14; EPA, 2019).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, sans mesures d'atténuation, la concentration cumulative modélisée de silice cristalline dépasserait les critères 1 heure et 1 an de qualité de l'atmosphère aux récepteurs sensibles. Les concentrations maximales modélisées sur le domaine applicable atteindraient 5 756 % et 305 % de la valeur des critères 1 heure et 1 an respectivement.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que Minerai de fer Québec serait en mesure de respecter les critères de qualité de l'atmosphère pour la silice cristalline aux récepteurs sensibles. Pour ce faire, l'initiateur s'engage à déposer les stériles à fortes teneurs en silice le plus loin possible des récepteurs sensibles, à restreindre les sautages en fonction de la direction des vents et à en restreindre l'ampleur.*

---

49. À la suite d'une exposition à court terme (environ une heure).

50. À la suite d'une exposition à long terme (plusieurs années).

51. Biopersistance : propriété que possèdent certaines substances de demeurer dans des tissus organiques ou des cellules vivantes durant une période de temps relativement longue, sans pouvoir être facilement évacuées par l'organisme (Gouvernement du Québec, 2012).

52. Comme il a été discuté précédemment, les principales sources de poussières de silice cristalline sont les sautages.

53. Leur position géographique est représentée à la carte B1-5 (PR5.7, annexe B1 de l'annexe 7).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur s'engage à ajouter des stations de suivi de la qualité de l'air près du lac Daigle et à effectuer le suivi de la silice cristalline. Il s'engage aussi à utiliser de l'amphibolite sur les routes et à recouvrir les portions de halde contenant beaucoup de silice avec de l'amphibolite, conditionnellement à ce que les résultats du suivi démontrent un non-respect des critères.*
- ◆ **Avis** – *Au nom du principe de développement durable santé et qualité de vie, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques s'assure que l'initiateur utilise de l'amphibolite sur les routes ainsi que sur les portions de halde contenant beaucoup de silice dès que les résultats des suivis montrent une tendance vers le dépassement du critère de qualité de l'atmosphère 1 an pour la silice cristalline.*

### **L'ampleur des effets cumulatifs de la silice cristalline**

Toujours concernant la modélisation atmosphérique, la commission a constaté que le domaine de modélisation n'est pas assez grand pour voir jusqu'où vont ces dépassements. À la demande de la commission, l'initiateur a fourni des cartes de résultats pour les critères 1 heure et 1 an de la silice cristalline avec un domaine de modélisation de 60 km x 60 km pour y voir l'étendue des dépassements et ainsi apprécier l'impact de ce contaminant (DQ10.2). Ce document présente, pour chacun des critères, les résultats sous forme de carte pour trois scénarios d'exploitation<sup>54</sup>. De plus, les résultats pour le critère 1 heure des trois scénarios sont accompagnés d'une carte d'occurrences de dépassement modélisées (DQ10.2, annexe A). Les résultats des scénarios les plus restrictifs<sup>55</sup> montrent que le critère 1 an de la silice cristalline est respecté à tous les récepteurs sensibles sur ce nouveau domaine de modélisation. Le critère 1 heure est quant à lui dépassé sur la majorité du domaine et même au-delà, soit à plus de 30 km de la source (DQ10.2, annexe A, cartes DQ10-B3-16 et DQ10-B3-17).

Dans sa réponse, l'initiateur mentionne que « les résultats de la dispersion AERMOD en terrain montagneux aux récepteurs de calcul situés à plusieurs dizaines de kilomètres du site à l'étude sont ainsi jugés invalides ». La commission note toutefois que l'*Environmental Protection Agency* (EPA), la référence en ce qui a trait à la modélisation atmosphérique, indique que l'utilisation du modèle AERMOD est à privilégier pour modéliser des émissions jusqu'à 50 km de la source et son application se fait en terrains complexes<sup>56</sup>, ce qui est aussi confirmé dans la littérature. La commission note aussi que l'EPA, tout comme l'initiateur, mentionne que le modèle AERMOD a certaines limitations quant à l'évaluation de vents complexes, ce qui n'invalide toutefois pas les résultats. En effet, l'EPA précise que le modèle AERMOD a été amplement évalué dans une large gamme de scénarios, incluant

54. Un premier avec restriction d'angle sur les sautages, un deuxième qui ajoute des mesures d'atténuations spécifiques pour le SiO<sub>2</sub> et un troisième avec arrosage intensif et spécifique en plus (DQ10.2, annexe A).

55. Avec arrosage intensif et spécifique.

56. L'EPA définit un terrain complexe comme étant d'une élévation supérieure à la source d'émission modélisée (EPA, 2017, p. 5209).

des terrains simples et complexes, et qu'il a toujours montré de bons résultats (DQ10.2, p. 2; EPA, 2005; EPA, 2017, p. 5184, 5186, 5196 et 5210; Rzeszutek *et al.*, 2017, p. 1).

Devant ces nouveaux résultats, la commission voudrait soulever trois éléments. D'abord, elle se demande quels seraient les impacts cumulatifs sur la qualité de l'air si on examinait aussi les émissions de la mine de Mont-Wright, en particulier pour la silice cristalline. En effet, la proximité des deux complexes miniers laisse présager une géologie et une exploitation similaires, et donc, des concentrations de silice cristalline pouvant être du même ordre. Considérant l'étendue des concentrations modélisées, même à titre indicatif, il est envisageable que le cumul des émissions des mines de fer du lac Bloom et de Mont-Wright occasionne des dépassements de normes et de critères aux récepteurs sensibles autour du lac Daigle, mais également à d'autres récepteurs sensibles situés plus loin, dont ceux le long de la rivière Moisie et autour du lac Moiré. Il s'agit d'ailleurs d'une des préoccupations que l'Association québécoise des médecins pour l'environnement (AQME) a partagées à la commission dans son mémoire (DM52, p. 4 à 6).

De plus, la commission se questionne sur la pertinence d'évaluer la concentration des particules grossières (PM<sub>10</sub>) par le biais de l'évaluation des concentrations des particules totales (PST) et des particules fines (PM<sub>2,5</sub>), comme le précise la représentante du MELCC dans un document déposé à la commission (DB22, p. 3). En considérant que la concentration de silice cristalline est mesurée dans les PM<sub>10</sub> pour le critère 1 heure (MELCC, 2018), et donc que les résultats de la modélisation de la silice cristalline ne représentent qu'une fraction des résultats d'une modélisation hypothétique des PM<sub>10</sub>, il apparaît plausible, à la vue des nouveaux résultats de modélisation, que les concentrations de PM<sub>10</sub> recommandées par l'OMS<sup>57</sup> soient dépassées à plusieurs récepteurs sensibles, et ce, même si les concentrations pour les PST et pour les PM<sub>2,5</sub> sont respectées.

Enfin, la commission remarque qu'une bonne partie des dépassements des critères 1 heure et 1 an pour la silice cristalline ont lieu au Labrador. Ce sujet sera abordé plus en détail plus loin dans cette section.

- ◆ *La commission d'enquête constate que des dépassements pour le critère 1 heure de la silice cristalline ont été modélisés à plus de 30 km de la source d'émission. Cette modélisation doit toutefois n'être considérée qu'à titre indicatif à cause de certaines limitations du modèle.*
- ◆ **Avis** – *Étant donné que la modélisation a mis en évidence des dépassements pour la silice cristalline dans la région de Fermont, en vertu du principe de développement durable prévention, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait évaluer l'impact cumulatif des contaminants dans l'atmosphère, en particulier de la silice cristalline, provenant des différentes mines du secteur.*

---

57. L'OMS recommande pour les PM<sub>10</sub> des concentrations moyennes journalière et annuelle de 50 µg/m<sup>3</sup> et de 20 µg/m<sup>3</sup> respectivement (OMS, 2021).

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, en vertu du principe de développement durable santé et qualité de vie, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait développer une norme, ou du moins un critère, pour la concentration de particules grossières (PM<sub>10</sub>) dans l'atmosphère, en se basant sur les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé.*

### **L'impact de la silice cristalline sur la santé des travailleurs**

Bien que les critères de la qualité de l'atmosphère ne s'appliquent pas à l'intérieur des limites de la propriété de l'initiateur, la commission a constaté des dépassements pour la silice cristalline. Les concentrations modélisées atteignent plus de 40 fois et 7 fois les valeurs des critères 1 heure et 1 an, respectivement. À ces concentrations, la santé des travailleurs est à risque. Questionnée à ce sujet, MFQ a fourni une liste de mesures spécifiques pour protéger ses travailleurs des impacts de la silice cristalline sur la santé. Ces mesures s'inscrivent dans un programme de santé spécifique à MFQ « élaboré en 2018 par l'équipe de santé au travail de la Direction de santé publique associée au Centre intégré de santé et services sociaux de la Côte-Nord [...] en collaboration avec le Service de santé de Minerai de fer Québec », conformément à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1) (DQ10.1, p. 3).

Les mesures spécifiques prévues pour la protection de la silice cristalline en milieu de travail se résument comme suit :

- Les cabines des opérateurs d'équipements miniers sont scellées par un joint d'étanchéité d'origine pour empêcher la poussière d'y pénétrer. [...];
- Des dépoussiéreurs sont en place dans les bâtiments les plus à risques pour limiter l'exposition des travailleurs aux poussières dans l'air. [...];
- Une surveillance médicale des travailleurs est réalisée conformément au *Règlement sur les examens de santé pulmonaire des travailleurs des mines* (RESPTM). [...];
- Des masques respiratoires P100 sont fournis aux travailleurs qui travaillent dans des zones à risques. Des masques N95 sont également mis à leur disposition au besoin;
- Des campagnes d'information sont faites auprès des travailleurs à propos des effets de la silice cristalline sur la santé afin de les sensibiliser au port des équipements de protection individuelle comme les masques dans les secteurs à risques.

(DQ10.1, p. 3)

- ◆ *La commission d'enquête constate que Minerai de fer Québec a développé, en collaboration avec le Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord, un programme de santé spécifique pour son établissement qui inclut une série de mesures de protection spécifiques à la silice cristalline en milieu de travail.*

### **Des dépassements possibles des normes de la qualité de l'air au Labrador**

Les résultats de la modélisation montrent des dépassements des normes et des critères québécois de la qualité de l'atmosphère sur le territoire du Labrador pour les PST, le NO<sub>2</sub> et la silice cristalline. Bien que ces normes et critères québécois ne soient pas applicables sur le territoire d'une autre autorité, la commission s'est demandé si des mécanismes étaient

en place pour aviser les autorités de Terre-Neuve-et-Labrador (TNL) des risques potentiels de tels dépassements.

À ce sujet, la représentante du MELCC en première partie de l'audience publique a expliqué que :

[...] dans la plupart des cas, je pense que oui, c'est une bonne pratique d'avertir. Dans certaines provinces, même, je pense à l'Ontario, par exemple, on a des protocoles déjà en place, des ententes de collaboration à ce niveau-là. Donc, ça dépend, donc, de la province. Des fois, c'est des mécanismes qui sont déjà très bien établis, d'autres fois, non. Mais, même quand il n'y a pas d'entente ou de protocole en place, je pense que c'est une bonne pratique d'avertir si on anticipe une contamination. Donc, s'il n'y a pas d'impact anticipé, à ce moment-là, on ne va peut-être pas nécessairement entreprendre de démarches.

(M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, DT3, p. 50 et 51)

Elle a ensuite confirmé qu'il n'y a pas d'entente ou de protocole en place avec la province de TNL et qu'aux yeux du MELCC, il n'y avait pas d'enjeu qui justifiait d'entamer des démarches. De son côté, l'initiateur a corroboré, lors de l'audience publique, les dires du Ministère et a répondu par écrit à la commission que MFQ n'avait pas communiqué avec les autorités de TNL (M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon et M. François Lafrenière, DT3, p. 50 à 52; DQ10.1, p. 10).

Selon la réglementation en vigueur à TNL, le *Air Pollution Control Regulations, 2004 under the Environmental Protection Act* (O. C. 2004-232) stipule que « la concentration des contaminants dans l'air ambiant émis par toutes sources ne doivent pas excéder les normes prescrites à l'annexe A [traduction libre] ». Le tableau 6.4 présente les normes applicables sur le territoire de TNL concernant les poussières. Il n'y a aucune norme en vigueur pour la silice cristalline (O.C. 2004-232, art. 3 et annexe A).

**Tableau 6.4 Les normes de la qualité de l'air concernant les particules applicables sur le territoire de Terre-Neuve-et-Labrador**

Contaminant	Concentration limite	Période
Particules de moins de 2,5 microns de diamètre (PM <sub>2,5</sub> )	– 25 µg/m <sup>3</sup>	– 24 heures
	– 8,8 µg/m <sup>3</sup>	– Moyenne sur 3 ans
Particules de moins de 10 microns de diamètre (PM <sub>10</sub> )	– 50 µg/m <sup>3</sup>	– 24 heures
<b>Particules en suspension totale (PST)</b>	– <b>120 µg/m<sup>3</sup></b>	– <b>24 heures</b>
	– <b>60 µg/m<sup>3</sup></b>	– <b>1 an</b>

Source : O. C. 2004-232, annexe A; DB22, p. 2.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques n'a pas de mécanisme, d'entente ou de protocole avec Terre-Neuve-et-Labrador pour transmettre les résultats d'une modélisation de dispersion atmosphérique lorsque celle-ci présente des dépassements transfrontaliers. Le Ministère considère toutefois comme une bonne pratique d'informer les autorités d'une autre autorité lorsqu'une contamination est anticipée.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, même si la modélisation de la dispersion atmosphérique présente des dépassements sur le territoire de Terre-Neuve-et-Labrador, ni Minerai de fer Québec, ni le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques n'ont communiqué avec les autorités de cette province puisqu'ils ne jugent pas qu'il y ait un enjeu de contamination.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait établir un protocole ou une entente de collaboration avec Terre-Neuve-et-Labrador afin de transmettre les résultats de modélisations ou d'analyses et de planifier des interventions appropriées lorsque des débordements transfrontaliers ont été mesurés ou modélisés. La commission d'enquête est aussi d'avis, en vertu du principe de développement durable de prévention, que la modélisation de la dispersion des contaminants dans l'atmosphère du présent projet devrait être transmise aux autorités compétentes de Terre-Neuve-et-Labrador.*

#### 6.4.4 Les retombées de poussières

La déposition sèche est un phénomène naturel que l'on peut définir comme un « dépôt en milieu terrestre ou aquatique d'une substance atmosphérique lors de l'adsorption des retombées des particules », c'est-à-dire que les particules émises dans l'air vont retomber au sol ou dans l'eau, ou vont s'accrocher aux végétaux (RecyConsult, 2010).

Le modèle de dispersion atmosphérique possède deux options par rapport à la déposition sèche : une pour évaluer la quantité de poussière déposée et l'autre pour évaluer la concentration résiduelle de poussière dans l'air. Sur l'acceptabilité de l'utilisation de ces options, le MELCC explique que :

L'option de la déposition sèche (par extension *dry depletion*) est acceptée par le Ministère pour la modélisation des particules en suspension totales (PST) lorsque ce contaminant représente un enjeu de qualité de l'air ambiant et que la distribution granulométrique des PST est relativement bien connue. De manière générale, les projets miniers remplissent ces deux conditions.  
(DQ2.1, p. 1 et 2)

Considérant que le modèle peut évaluer la quantité de poussières déposées, la commission a interrogé le MELCC sur les retombées de poussières. Le Ministère n'applique aucune norme ni aucun critère par rapport aux retombées de poussières<sup>58</sup>, contrairement à l'Ontario

58. Le Québec avait une norme sur les retombées de poussières dans son *Règlement sur la qualité de l'atmosphère* (Q-2, r. 38, art. 6), mais le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (Q-2, r. 4,1), qui le remplace, n'en a pas.

et à Terre-Neuve-et-Labrador, et aucune de ses directions n'en tient compte lors d'évaluations de projet (DQ2.1, p. 2, DB22, p. 2).

Pourtant, les retombées de poussières ont des effets bien documentés. Entre autres, à des concentrations suffisantes, elles peuvent altérer la qualité des eaux, avoir des effets sublétaux sur les poissons, avoir un effet sur la qualité des plantes, entraîner la dégradation de certains habitats floristiques, augmenter les risques pour la santé humaine associés à l'ingestion d'aliments prélevés dans la nature ainsi qu'augmenter la concentration de métaux dans les poissons et les aliments traditionnels (Gouvernement du Canada, 2017).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques n'a pas de norme sur les retombées de poussières, contrairement à d'autres provinces, et qu'aucune direction ne tient compte des retombées de poussières lors d'évaluations de projet alors que leurs impacts sont démontrés.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, au nom des principes de développement durable santé et qualité de vie ainsi que protection de l'environnement, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait élaborer une norme, ou au moins un critère, sur les retombées de poussières et faire en sorte d'en faire le suivi.*

### 6.4.5 Les gaz à effet de serre

Les émissions de GES générées par les activités liées aux activités d'agrandissement de la capacité d'entreposage de résidus miniers et de stériles s'additionnent aux émissions de GES générées par les autres activités de la mine, dont le dynamitage, l'excavation et le transport du minerai. Bien que la commission n'ait pas en main un bilan annuel détaillé de ces émissions, on retrouve de l'information pertinente à ce sujet dans le rapport de développement durable 2019 de MFQ (DA1). Ce document présente les données associées aux émissions de GES (vérifiées par la firme Enviro-accès).

Avant de reprendre les activités de la mine de fer du lac Bloom en 2018, MFQ « a procédé à des améliorations des infrastructures en place permettant de réduire la consommation de carburant fossile et les émissions de GES de manière substantielle. Ces modifications permettront une réduction de plus de 36 000 tonnes des émissions de GES chaque année d'opération » (DA1, p. 6). Pour l'année examinée (2019), les activités de MFQ ont généré près de 65 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub> en émissions directes (DA1, p. 2). Ces émissions additionnées à celles estimées pour le projet d'agrandissement de la capacité d'entreposage s'élèvent à environ 80 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub>. À titre de rappel, la grande majorité de ces émissions (dont la totalité des émissions dues aux activités du présent projet) sont générées par des sources mobiles. En effet, MFQ déclare moins de 25 000 tonnes éq. CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de ses sources fixes, et ce, depuis trois années consécutives, ce qui l'affranchit du SPEDE. En se rapportant aux données sur l'intensité d'émissions de GES, on constate que sur 8,6 kg éq. CO<sub>2</sub> émis par tonne de concentré de

fer produit, 7,23 kg sont émis par le transport du minerai, soit plus de 84 % des émissions totales de MFQ (M<sup>me</sup> Marie-Lou Coulombe, DT4, p. 44; DA1, p. 158 et 160).

MFQ appuie la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques et les engagements du Canada dans le cadre de l'Accord de Paris qui en découle (DA1, p. 156). À ce sujet, MFQ affirme :

Nous reconnaissons l'importance d'intégrer les réalités des changements climatiques dans nos stratégies commerciales et opérationnelles ainsi que dans nos prises de décision. Nous accordons une priorité à l'évaluation des risques et opportunités liés au climat afin d'adapter notre planification stratégique et assurer la résilience de nos actifs. (DA1, p. 156)

Dans cet ordre d'idée, MFQ s'engage à rester à l'affût des initiatives possibles qui permettraient la réduction d'émission de GES et à les mettre en œuvre, le cas échéant. Notamment, MFQ a demandé à être assujéti de façon volontaire au SPEDE et investit dans des projets visant l'amélioration de l'efficacité énergétique des opérations ainsi que dans la mise en place d'initiatives d'amélioration continue afin de réduire les émissions de GES (DA1, p. 6; M<sup>me</sup> Marie-Lou Coulombe et M. François Lafrenière, DT4, p 44 et 46).

Afin de minimiser son empreinte carbone, MFQ prévoit plusieurs stratégies à court, à moyen et à long terme. À court terme, elle vise la mise en place d'un système de suivi des émissions directes et indirectes et le développement d'objectifs de réduction des émissions de GES. À moyen et à long terme, elle projette de revoir ses objectifs en fonction des développements politique, scientifique et technologique, ainsi que de collaborer à des initiatives à grande portée favorisant la transition vers une économie verte (DA1, p. 157).

Finalement, MFQ cherche aussi à réduire l'empreinte carbone en amont de ses activités « en adaptant [sa] politique d'approvisionnement, et ce, afin qu'elle comporte des aspects qui encouragent l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de GES chez [ses] fournisseurs de biens et services » (DA1, p. 167).

- ◆ *La commission d'enquête constate que Minerai de fer Québec est proactive dans la lutte contre les changements climatiques en tentant de minimiser son empreinte carbone, entre autres, en participant de façon volontaire au système de plafonnement et d'échange de droits d'émission.*

## **Chapitre 7 Les répercussions sociales du projet proposé**

Dans ce chapitre, la commission aborde en premier lieu les enjeux liés à la présence de travailleurs temporaires à Fermont, principalement en période de construction des nouvelles infrastructures. Puis elle examine les inquiétudes des résidents permanents et des villégiateurs du lac Daigle. Elle aborde ensuite les répercussions du projet pour les communautés autochtones pour finalement traiter des enjeux économiques liés au projet.

Ce chapitre fait principalement appel aux principes de développement durable équité et solidarité sociale, santé et qualité de vie, prévention et efficacité économique.

### **7.1 Les enjeux liés à la présence de travailleurs temporaires**

La construction des nouvelles installations pour l'augmentation de l'entreposage des résidus miniers et des stériles requerrait entre 80 et 100 travailleurs par année, ce qui représente environ 4 % de la population de Fermont, sur une période de trois ans (DQ18.1, p. 6; DQ20.1, p. 7; ISQ). Cette arrivée de personnes pourrait représenter un enjeu pour la population locale. À ce sujet, divers intervenants ont rapporté des enjeux de cohabitation entre la population de Fermont et les travailleurs de la construction ainsi qu'une pression accrue sur les services de santé lors du boom minier de 2011, où 400 travailleurs étaient annoncés à l'époque (DQ6.1, p. 1).

#### **7.1.1 La cohabitation avec les travailleurs de la construction**

Des intervenants socioéconomiques, rencontrés par l'initiateur en 2019, témoignent que « plusieurs des travailleurs non permanents s'étaient montrés malpropres, irrespectueux envers la population ou encore avaient manqué de civisme » lors du dernier boom minier (PR5.2, p. 8-45). Les responsables de la MRC ainsi que ceux du Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord (CISSSCN) se disent inquiets qu'une telle situation se reproduise, mais que l'embauche de travailleurs locaux serait une mesure que Minerai de fer Québec (MFQ) pourrait mettre en place afin de pallier d'éventuels problèmes similaires (DQ6.1, p. 3 et 4; DQ11.1, p. 2).

Bien que l'initiateur souhaite donner la priorité aux entrepreneurs et aux travailleurs locaux, il confirme toutefois que la grande majorité des travailleurs ne proviendront pas de Fermont (DQ18.1, p. 6 et 7; PR5.2, p. 8-28). Cette situation s'expliquerait par divers facteurs. Tout d'abord, une grande partie de la population résidente de Fermont travaillerait à la mine de

Mont-Wright ainsi que dans les commerces et les services de la municipalité. La main-d'œuvre disponible pour la phase de construction se trouve ainsi limitée. Ensuite, MFQ favorise l'embauche locale pour ses opérations d'exploitation, ce qui réduit également le nombre de travailleurs disponibles pour les entrepreneurs en construction (DQ20.1, p. 8).

L'initiateur suggère d'autres mesures d'atténuation au regard des problèmes sociaux qui pourraient survenir. Parmi celles-ci, il est notamment prévu que des agents de liaison communautaire seraient embauchés afin d'exercer une surveillance à Fermont. Également, l'initiateur prévoit assujettir toute personne travaillant sur les installations ou les propriétés de MFQ à la politique de « tolérance zéro » de la compagnie, notamment pour ce qui est de la consommation d'alcool et de drogue. Enfin, les logements des travailleurs de la construction seraient éloignés du noyau urbain de Fermont, à environ 15 km de celui-ci. Cette dernière mesure fait écho au campement temporaire pour les travailleurs de la construction qui a été installé à l'intérieur du périmètre de la ville en 2011, décision qui a été controversée au sein de la population locale (DQ18.1, p. 6; DQ20.1, p. 7; M. François Lafrenière, DT4, p. 64 et 65; PR5.2, p. 8-44 et 8-45; DQ6.1, p. 2).

Selon la coordonnatrice de territoire - Fermont du CISSSCN, les mesures d'atténuation prévues par l'initiateur sont « suffisantes et judicieuses », pourvu qu'elles soient soutenues « par un canal de communication fluide avec les partenaires du milieu » (DQ23.2, p. 2).

Bien que l'initiateur souhaite favoriser l'embauche de travailleurs résidant dans la région de Fermont, la main-d'œuvre disponible se fait rare et la très grande majorité des travailleurs proviendrait de l'extérieur. Malgré la bonne volonté de l'initiateur, ceci ouvrirait potentiellement la porte aux problèmes sociaux exposés plus haut. Cependant, la décision d'éloigner le complexe d'hébergement du périmètre urbain de Fermont jumelée aux autres mesures d'atténuation prévues par l'initiateur réduirait grandement les impacts de l'arrivée de travailleurs temporaires sur la cohabitation avec la population locale.

- ◆ *La commission d'enquête constate que la population de Fermont a été affectée par l'arrivée importante de travailleurs temporaires lors du boom minier de 2011, principalement en raison du comportement de ceux-ci, et que cela a eu des impacts négatifs sur la cohésion sociale. Cependant, le nombre de travailleurs temporaires prévu dans le cadre du projet serait moindre.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la très grande majorité des travailleurs de la construction proviendrait de l'extérieur de la région de Fermont, principalement en raison de la faible disponibilité de main-d'œuvre locale.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur a prévu différentes mesures afin d'éviter que la population locale soit affectée par l'arrivée de travailleurs temporaires, notamment par l'implantation d'un complexe d'hébergement à l'extérieur du périmètre urbain de Fermont et par l'embauche d'agents de liaison communautaire.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'implantation d'un complexe d'hébergement éloigné du périmètre urbain de Fermont ainsi que la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation prévues devraient permettre de réduire la présence des travailleurs temporaires en ville et, par le fait même, d'éviter des problèmes de cohabitation avec la population locale en raison de comportements répréhensibles de la part des travailleurs temporaires.*

### 7.1.2 La pression sur les services de santé

L'arrivée simultanée d'un important nombre de travailleurs pourrait également avoir des conséquences sur les services de santé, comme cela a été vécu lors du boom minier de 2011. Au-delà des impacts directs sur les services à la population, telle que l'augmentation du temps d'attente à l'urgence, le CISSSCN prévient qu'un afflux important de travailleurs dans un court laps de temps risque d'engendrer des problèmes pour le personnel du réseau de la santé (DQ6.1, p. 2 et 3).

Le CISSSCN souligne qu'il y aurait une augmentation de la pression et de la charge de travail chez les travailleurs du réseau de la santé. Selon l'organisation, une hausse d'achalandage des services de santé nécessitera une réorganisation des équipes en place. Cet ajout de personnel aurait des répercussions sur le budget de fonctionnement du CISSSCN, lequel « a annoncé une prévision budgétaire déficitaire de près de 40 millions de dollars pour l'exercice 2020-2021 ». L'organisme précise que « l'ajustement budgétaire des installations du réseau de la santé ne tient généralement pas compte des travailleurs n'ayant pas d'adresse sur la Côte-Nord, ce qui est le cas des sous-contractants et des employés permanents non-résidents » (DQ24.1, p. 1 et 2).

Le CISSSCN prévient qu'il y a aussi une grande difficulté à recruter des professionnels de la santé à Fermont, notamment en raison des « incitatifs du [réseau de la santé et des services sociaux] qui ne sont plus si attrayants et les opportunités intéressantes offertes dans les autres régions du Québec ». Ceci a pour effet de surcharger les équipes de travail « au départ de l'un ou lorsque l'achalandage augmente » (DQ6.1, p. 2 et 3; DQ24.1, p. 1 et 2).

En réponse aux événements de 2011 et aux répercussions qui en ont découlé, l'initiateur propose diverses mesures d'atténuation afin d'éviter qu'un tel scénario ne se reproduise. Tout d'abord, il y a déjà, sur le site du chantier, un service de santé pour les travailleurs de l'entreprise, lequel serait aussi à la disposition des travailleurs temporaires. Ensuite, les employés, tout comme les contractants, ont l'obligation de rencontrer un médecin de famille à partir de leur lieu de résidence avant le début d'une période de travail au site minier « s'ils ressentent le besoin de consulter ». Aussi, il est prévu d'informer le Centre multiservices de santé et de services sociaux de Fermont (CMSSSF) de l'avancement et du déroulement des travaux afin d'aider le personnel médical à « prévoir à l'avance les hausses du nombre de travailleurs générés par le projet et de s'ajuster au besoin ». Enfin, à la demande du CMSSSF, une entente de services sera développée avec MFQ « afin d'identifier les besoins en santé des travailleurs pouvant être pris en charge par la compagnie minière ». Parmi les services qui seraient offerts par l'initiateur et qui permettraient de réduire la pression sur le

centre de santé local, il y aurait notamment les transferts par avion en cas d'urgence et les campagnes de vaccination contre la grippe (PR5.2, p. 8-46 et 8-47; DQ20.1, p. 9).

Interrogée quant aux mesures d'atténuation prévues par l'initiateur, la coordonnatrice du territoire de Fermont du CISSSCN juge qu'elles sont satisfaisantes tant qu'elles sont appuyées par une bonne communication avec les partenaires du milieu (DQ23.2, p. 2).

La commission remarque que le CISSSCN est préoccupé par les conséquences que pourrait avoir l'arrivée simultanée d'une centaine de travailleurs temporaires sur son financement, ses services à la population et les conditions de travail de son personnel de la santé. Cependant, l'initiateur a déjà mis en place plusieurs mesures, et prévoit d'en implanter d'autres, qui visent à atténuer les impacts attendus. Ces mesures ne pourront toutefois à elles seules éviter toute pression sur le réseau de la santé. Des problèmes de recrutement et de financement des services régionaux restent des entraves à la santé du réseau.

- ◆ *Puisque l'afflux de travailleurs en 2011 a eu des impacts importants sur les services de santé offerts aux résidents permanents ainsi que sur le personnel du réseau de la santé, la commission d'enquête constate que le CISSSCN a des inquiétudes concernant l'arrivée de la centaine de travailleurs temporaires que le projet amènerait.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur, ainsi que les services sociaux locaux et régionaux ont prévu de mettre en place des mesures d'atténuation permettant de réduire la pression sur les services de santé à la suite de l'arrivée de travailleurs temporaires.*
- ◆ *La commission constate que les mesures d'atténuation de l'initiateur sont considérées comme adéquates par le Centre intégré de santé et de services sociaux de la Côte-Nord, pourvu qu'elles soient soutenues par un canal de communication fluide avec les partenaires du milieu.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les mesures prévues par l'initiateur afin de réduire la pression sur les services ainsi que sur le personnel du réseau de la santé seraient suffisantes.*
- ◆ **Avis** – *En vertu des principes de développement durable santé et qualité de vie et partenariat et coopération intergouvernementale, la commission est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, en collaboration avec l'initiateur et le ministère de la Santé et des Services sociaux, devrait évaluer les besoins financiers pour accueillir ce projet à Fermont et assurer son financement, compte tenu de l'éloignement et des services d'urgence limités.*

## 7.2 Les riverains du lac Daigle

### 7.2.1 L'occupation du pourtour du lac Daigle et la proximité des futures installations

La Compagnie minière Québec Cartier a entrepris la mise en valeur du gisement de Mont-Wright, actuellement la propriété d'ArcelorMittal, dans les années 1970 (figure 2; MCC, 2013). Pour ce qui est de la mine du lac Bloom, notons que le bail minier loué par MFQ a été accordé au premier propriétaire, Consolidated Thompson Iron Mines Limited, le 14 avril 2009 (Gouvernement du Québec, 2009). Ce bail inclut notamment le secteur de la halde Sud qui serait situé à moins d'un kilomètre du lac Daigle.

L'occupation du lac Daigle a commencé pour sa part au courant des années 1980. Selon la compilation réalisée par la MRC, « 14 des 25 baux<sup>59</sup> ont été émis entre 1985 et 1995 et 11 ont été émis entre 1996 et 2018 » (DQ8.3, p. 2). Les riverains du lac Daigle ont donc côtoyé l'activité minière avant l'établissement de la mine actuelle et la majorité des baux de villégiature ont été acquis avant le démarrage de l'exploitation minière sur le territoire compris dans le bail minier de MFQ.

Selon l'initiateur, les habitations situées sur la rive nord du lac Daigle se trouvent à une distance variant entre 200 m et 1 km de la limite du bail minier de MFQ. Une dizaine sont situés à environ 1 km de la future halde Sud (PR5.2, p. 8-47).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la plupart des villégiateurs et résidents permanents du lac Daigle étaient établis avant le démarrage des activités minières sur le bail minier de Minerai de fer Québec. Cependant, d'autres activités minières avaient déjà cours à proximité du lac Daigle lorsque les premiers résidents s'y sont installés (Mont-Wright).*

### 7.2.2 La demande et l'offre de compensation

L'audience publique a permis de constater qu'il existe une crainte quant à l'impact du projet sur la valeur des propriétés du lac Daigle. Dans leur mémoire, les résidents du lac Daigle demandent à l'initiateur d'être compensés pour la nuisance ou la perte de valeur de leurs propriétés en raison de la proximité de celles-ci avec la future halde Sud. Ils souhaitent que la compensation soit applicable, peu importe si un résident décide de déménager ou non (DM13, p. 12 et 13).

La législation n'oblige toutefois pas le promoteur à dédommager les propriétaires de résidences situées à proximité d'un bail minier ou d'un site d'opérations minières. Dans le cas où une propriété nuirait à l'exécution des travaux d'exploitation prévus, « le titulaire de droit minier [...] peut [...] acquérir le bien visé [...] par expropriation », à défaut d'une entente

59. « [Vingt-trois] baux à des fins de villégiature, 1 bail à des fins d'abris sommaires en forêt, 1 bail à des fins d'intérêts privés, 1 bail à des fins commerciales et 1 camp autochtone » (DQ8.3, p. 1).

(*Loi sur les mines*, c. M -13.1, art. 235). Notons qu'aucune expropriation n'est prévue dans le cadre de ce projet puisque les résidences ne sont pas situées sur le site de futures installations minières.

Lors d'une rencontre publique virtuelle, tenue le 16 septembre 2020, MFQ a fait une offre aux villégiateurs (DM13.2, p. 1). L'entreprise propose aux résidents du lac Daigle qui désirent quitter leur demeure qu'un expert indépendant procède à une évaluation de la valeur de compensation de leur propriété. Contrairement à une évaluation de la valeur marchande, l'évaluation de la valeur de compensation « ferait abstraction de l'effet à la baisse que pourrait potentiellement avoir une infrastructure à proximité d'une propriété sur sa valeur et considérerait également le contexte de relocalisation dans le processus d'évaluation ». Cette évaluation serait faite à la demande des propriétaires et ces derniers auraient jusqu'au 31 décembre 2021 pour manifester leur intérêt. En date du 2 novembre 2020, aucune demande formelle ou informelle n'avait été déposée à l'initiateur (DQ1.1, p. 8; DQ20.1, p. 8). L'initiateur apporte aussi les précisions suivantes quant à l'offre :

Dans la mesure où le projet serait autorisé, étant donné que l'utilisation de la halde à stériles Sud est prévue dès 2025, les travaux de construction prévus pour la gestion des eaux de la halde sud devrait avoir lieu avant, soit en 2024. MFQ prévoirait honorer l'offre de compensation jusqu'au 31 décembre 2024. L'offre de compensation serait reliée à l'acquisition de la propriété et les résidents qui décideraient de se prévaloir de cette offre devraient quitter leur résidence avant le 31 décembre 2025. Cette approche d'acquisition de la propriété est la même que celle déjà utilisée par le passé par les anciens propriétaires du site minier du lac Bloom à l'égard de tous les propriétaires de chalet de proximité ayant reçu une compensation. (DQ10.1, p. 13)

La commission s'est intéressée à des programmes de compensation et d'acquisition d'autres projets miniers. Bien que la situation ne soit pas identique, il est tout de même intéressant de regarder le cas de la mine Canadian Malartic. La mine a mis sur pied un programme de compensation pour les propriétaires et les locataires de la municipalité. Le programme prévoit divers montants de compensation, lesquels sont déterminés en fonction de l'intensité des nuisances (poussières, sautages, bruit et impacts matériels) ainsi que de la distance entre la mine et les résidences. Ces montants sont offerts sur une base annuelle. Concernant l'acquisition des propriétés situées à l'extérieur du site minier (c'est-à-dire les résidents qui ne sont pas expropriés), l'entreprise prévoit également le rachat des résidences les plus proches du site minier (à moins de 700 m de la fosse) et propose diverses compensations complémentaires, telles que la recherche d'une nouvelle résidence ainsi qu'un montant pour couvrir les frais engendrés par les démarches d'acquisition d'une nouvelle propriété (Mine Canadian Malartic, 2019, p. 4, 6, 10 à 13 et 17).

Le projet de la mine Arnaud, à Sept-Îles, est un autre exemple. Pour les propriétaires situés à moins de 1 km de la fosse qui désiraient vendre, l'entreprise offrait la valeur marchande du terrain et de la résidence, en plus de diverses primes ainsi que les frais de déménagement et de réinstallation. De plus, la mine offrait d'acquitter, notamment, les

droits de mutation, les frais de notaire, le certificat de localisation. Pour certains propriétaires et résidents situés au-delà de la zone de 1 km, la minière offrait une prime forfaitaire, payable en un seul versement (Mine Arnaud, 2014, p. 13 et 16).

La commission comprend que les riverains du lac Daigle sont arrivés majoritairement avant le début de l'exploitation de la mine du lac Bloom. Cependant, les acheteurs étaient nécessairement conscients que le territoire environnant était déjà soumis à l'exploitation minière. Toutefois, il faut considérer la rareté des lots de villégiature en bordure d'un cours d'eau, accessible à l'année par une route. En effet, le lac Daigle est un lieu de villégiature prisé dans les environs de Fermont, notamment pour sa proximité avec la ville, mais également en raison de son accès facilité par la route 389. Selon la MRC, il n'y a que quelques autres lacs accessibles à l'année et « le chemin menant à leur bail n'est pas déneigé automatiquement. Aussi, le lac Daigle est le seul secteur de villégiature où les services d'électricité sont à proximité » (DQ19.1, p. 1).

Au regard de ces faits, la commission juge l'offre de MFQ intéressante, considérant que rien ne l'oblige, légalement, à le faire. Elle considère que l'initiateur devrait maintenir son offre de compensation valable plus loin que 2024 afin de laisser le temps aux villégiateurs d'évaluer l'ampleur des nuisances et leur capacité à vivre avec celles-ci, le cas échéant. De plus, dans une optique de bon voisinage et en tenant compte des autres programmes de compensation et d'acquisition examinés, il serait pertinent d'évaluer la possibilité d'offrir un montant compensatoire, sur une base annuelle ou forfaitaire unique, à ceux qui ne désirent pas déménager.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les riverains au pourtour du lac Daigle sont préoccupés par les impacts qu'aurait l'implantation de la halde à stériles Sud sur la valeur de leur propriété.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la législation n'oblige pas un promoteur à dédommager les propriétaires de résidences situées à proximité d'un bail minier ou d'un site d'opérations minières.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, dans la région de Fermont, il existe peu d'endroits en bordure d'un cours d'eau, accessibles en voiture à l'année et ayant accès à des services d'électricité, où il est possible d'exercer des activités de villégiature toute l'année durant.*
- ◆ **Avis** – *La commission juge que l'offre de compensation de Minerai de fer Québec est intéressante. Toutefois, en vertu du principe de développement durable équité et solidarité sociale, elle est d'avis que l'initiateur devrait rendre son offre d'évaluation de la compensation valable au-delà de 2021 et qu'il devrait maintenir son offre de compensation valable au-delà de 2024 afin de laisser le temps aux propriétaires d'évaluer l'ampleur des nuisances et leur capacité à vivre avec celles-ci, le cas échéant.*

- ◆ **Avis** – *Dans une optique de bon voisinage et de rareté des propriétés en bordure de lac accessibles à l'année dans la région de Fermont ainsi qu'au regard d'autres programmes de compensation et d'acquisition existants, la commission est d'avis, au nom du principe de développement durable équité et solidarité sociale, que l'initiateur devrait offrir un montant compensatoire annuel, pour ceux qui souhaiteraient rester, qui reflèterait l'ampleur des nuisances et la perte de valeur potentielle de leurs propriétés.*

## 7.3 Les Premières Nations

### 7.3.1 L'occupation du territoire par les Innus et les Naskapis

La mine du lac Bloom est située au cœur du Nitassinan<sup>60</sup>, le territoire traditionnel et toujours fréquenté de la nation innue, lequel s'étend du Labrador au Saguenay–Lac-Saint-Jean. Plus précisément, le site du projet fait partie du territoire revendiqué par les Innus de Uashat mak Mani-utenam et ceux de Matimekush-Lac John. La communauté de Matimekush est limitrophe à la municipalité de Schefferville alors que celle de Lac John est située à environ 3,5 km de route de Matimekush et de Schefferville. Pour leur part, les communautés de Uashat et Mani-utenam sont enclavées dans la ville de Sept-Îles, toutes deux situées en bordure du fleuve Saint-Laurent (PR5.2, p. 1-4 à 1-7).

Le projet se trouve également à 2 km de la limite sud du territoire conventionné<sup>61</sup> de la nation naskapie de Kawawachikamach (PR5.2, p. 8-13). La commission a demandé à l'initiateur s'il avait eu des discussions avec les Naskapis quant aux répercussions possibles en raison de la proximité du projet avec leur territoire. MFQ a évalué qu'il n'y aurait pas d'impacts pour cette communauté et, pour cette raison, n'a pas communiqué avec elle (Le président et M. François Lafrenière, DT4, p. 74).

### 7.3.2 L'entente sur les répercussions et les avantages avec les communautés innues

Au Canada, un grand nombre de projets de mise en valeur des ressources naturelles sont situés sur les territoires traditionnels des communautés autochtones. Afin de permettre à ces communautés de bénéficier de retombées positives de ces projets ainsi que d'en réduire les impacts négatifs, des ententes sur les répercussions et les avantages (ERA) peuvent être conclues. Ces dernières sont exécutoires et négociées de gré à gré entre la

60. Nitassinan signifie « Notre Terre » en langue innue. Il s'agit du territoire traditionnel de la Nation innue (DM19, p. 2). Dans le cas présent, il est question uniquement du Nitassinan des communautés innues de Uashat mak Mani-utenam et de Matimekush-Lac John.

61. Les territoires dits conventionnés sont le fruit de la Convention de la Baie-James et du Nord québécois (Cris et Inuits) ainsi que de la Convention du Nord-Est québécois (Naskapis). Les Innus sont en territoire dit non conventionné (Gouvernement du Québec, 1998).

communauté et l'initiateur. Il s'agit donc d'accords privés dans lesquels les gouvernements n'interviennent généralement pas (Bibliothèque du parlement, 2015, p. 1).

Une première ERA avait été conclue en 2008 entre l'ancien propriétaire du site minier, la société en commandite Mine de Fer du lac Bloom et les communautés innues de Uashat, de Mani-utenam et de Matimekush-Lac John. En avril 2017, MFQ a conclu une nouvelle ERA avec le Conseil de bande de Uashat mak Mani-utenam (ITUM), laquelle inclut également des dispositions prévoyant des bénéfices pour la Première Nation Matimekush-Lac John, notamment en matière de formation de la main-d'œuvre, d'emploi et d'avantages financiers. Cette entente a été signée au mois d'avril 2017 et restera en vigueur jusqu'à la fin des activités minières; elle comprend donc autant la phase de construction que celle d'exploitation (PR5.2, p. 8-13; DA1, p. 123; DQ18.1, p. 6).

Selon l'initiateur, « l'entente prévoit la formation de comités bipartites pour discuter d'enjeux spécifiques qui concernent plus particulièrement les communautés impliquées, tels que l'emploi, la formation, l'approvisionnement, les retombées économiques, mais aussi la gestion environnementale » (PR5.2, p. 8-13). Aussi :

Cette entente permet aux Innus de Uashat [et Mani-utenam] de prendre part au projet de façon concrète grâce à des formations, des emplois et des possibilités de contrats, en plus de leur garantir des avantages financiers et socio-économiques justes et équitables. L'ERA prévoit également des modalités destinées à la protection de l'environnement de manière à reconnaître, respecter et refléter l'attachement particulier des Innus de Uashat [et Mani-utenam] à l'environnement naturel ainsi que les valeurs, les traditions et le savoir innus à cet égard.  
(DD3.1, p. 1)

L'entente prévoit également des mesures quant aux activités traditionnelles de la communauté innue (DA1, p. 71). Afin d'assurer la mise en œuvre de l'ERA, un comité de coordination a été mis sur pied par les différents partis signataires (PR5.2, p. 13-2).

Pour sa part, le Conseil de bande de Uashat mak Mani-utenam fait la déclaration suivante au sujet de la nouvelle entente :

En vertu de notre entente avec MFQ, les Innus de Uashat et Mani-utenam donnent leur consentement au projet de mine de fer Lac Bloom en contrepartie de paiements financiers et de plusieurs avantages économiques, notamment en matière d'emplois, de formation et d'occasions d'affaires. De plus, l'ERA a constitué un Comité de l'environnement qui vise, entre autres, à permettre à ITUM et MFQ de collaborer en matière de surveillance et de gestion environnementale du projet.  
(ITUM, DM19, p. 3)

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'une entente sur les répercussions et les avantages a été signée entre l'initiateur et le conseil de bande de Uashat mak Mani-utenam et que ce dernier en est satisfait. Les Innus de Matimekush-Lac John n'en sont pas signataires, mais bénéficieront néanmoins de l'entente.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'entente sur les répercussions et les avantages aurait diverses retombées positives pour la communauté innue de Uashat mak Mani-utenam, notamment pour ce qui est de l'emploi, de la formation, de l'approvisionnement, des retombées économiques ainsi que de la gestion et de la protection de l'environnement. L'entente prévoit également des mesures quant aux activités traditionnelles de la communauté innue.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur a fait des efforts afin de s'assurer de la collaboration des Premières Nations à la réalisation de son projet.*

## 7.4 Les retombées économiques du projet

Le projet d'agrandissement de l'espace de stockage des résidus miniers et des stériles est étroitement lié à la deuxième phase du développement des activités d'exploitation de la mine, soit le doublement de la capacité de la production. Les impacts se feront sentir jusqu'en 2040 si le site est exploité jusqu'à la fin de l'autorisation d'exploitation. À cet effet, la commission fera dans cette section une brève analyse des retombées économiques des deux projets.

Minerai de fer Québec a actuellement à son emploi entre 450 et 480 travailleurs permanents (PR5.2, p. 3-44 et 8-28). La main-d'œuvre requise pour la période de 3 ans que durerait la construction des nouvelles installations de disposition des résidus miniers et des stériles serait entre 80 et 100 travailleurs annuellement. Ultérieurement, l'exploitation de ces nouvelles installations permettrait quant à elle l'embauche de 33 personnes (DQ18.1, p. 5; DQ20.1, p. 7).

Bien qu'il soit prévu par l'initiateur de favoriser l'embauche d'une main-d'œuvre locale<sup>62</sup> pour la construction du projet, peu de travailleurs seront issus de la région de Fermont, principalement en raison de la faible disponibilité locale (DQ18.1, p. 7; PR5.2, p. 8-28). L'initiateur répond toutefois qu'il « va prioriser l'embauche de travailleurs locaux et innus en fonction du bassin de main-d'œuvre disponible et de ses qualifications » (DQ18.1, p. 6). « Les emplois régionaux seront ensuite considérés avant l'embauche dans le reste de la province » (DQ18.1, p. 7). Concernant les fournisseurs qui participeront à la construction des installations d'entreposage, environ 80 % de ceux-ci proviendront de la Côte-Nord, dont 25 % de la région de Fermont (tableau 7.1).

L'initiateur évalue que la phase de construction du projet d'augmentation de la capacité d'entreposage permettrait d'octroyer 450 millions de dollars (M\$) en contrats. Il est prévu que la valeur des contrats octroyés annuellement aux diverses entreprises qui feraient

---

62. L'initiateur définit les travailleurs locaux comme étant « ceux dont le lieu de résidence permanent est situé dans la région de Fermont. Les travailleurs régionaux sont ceux dont le lieu de résidence permanent est situé dans le reste de la région de la Côte-Nord » (DQ18.1, p.6).

affaire avec MFQ serait de 10 M\$ pour les entreprises innues, de 30 M\$ pour celles de Fermont, de 225 M\$ pour celles de la Côte-Nord et de 185 M\$ pour celles d'ailleurs au Québec. L'entreprise précise que ces montants, « associés à la construction initiale ainsi que les rehaussements de digues prévues à certains moments durant les opérations », seront octroyés en contrats jusqu'en 2040 (DQ27.1, p. 9)<sup>63</sup>

Environ 375 emplois seraient créés lors de la phase 2 du plan de développement minier, ce qui inclut les 33 emplois dédiés à la gestion de l'entreposage de stériles et de résidus miniers aux nouvelles installations (DQ18.1, p. 5). Durant la phase d'exploitation, il serait possible d'offrir un total de 875 emplois et 1,1 milliard de dollars en salaires et en avantages sociaux sur une période de 10 ans. Il est prévu que la valeur totale des contrats octroyés annuellement aux diverses entreprises qui font affaire avec MFQ serait doublée, autant pour les entreprises innues que pour celles de Fermont, de la Côte-Nord et d'ailleurs au Québec. À titre d'exemple, la valeur des contrats alloués par MFQ à l'échelle du Québec passerait de 398 à 796 M\$ (DA10, p. 23). Concernant les fournisseurs qui participeront à la construction du projet d'expansion, environ 39 % de ceux-ci proviendraient de la Côte-Nord, dont 9 % de la région de Fermont. Pendant la phase 2 de l'exploitation de la mine, environ 9 % des fournisseurs proviendraient de la Côte-Nord, dont 3 % de Fermont (tableau 7.1; DQ27.1, p. 7 et 8).

**Tableau 7.1 L'estimation du nombre de fournisseurs par catégorie, selon différentes étapes de développement du site minier**

Catégorie de fournisseurs	Agrandissement de la capacité d'entreposage	Construction du projet d'expansion de la mine	Opération de la mine une fois la construction du deuxième concentrateur terminée
Autochtones	2 à 4 (environ 5 %)	2 à 4 (environ 1 %)	Environ 10 (moins de 1 %)
Locaux	Entre 5 et 10 (environ 25 %)	Entre 5 et 10 (environ 9 %)	Environ 50 (environ 3 %)
Côte-Nord	Entre 5 et 10 (environ 50 %)	Entre 20 et 40 (environ 30 %)	Environ 100 (environ 6 %)
Province de Québec	Moins de 5 (environ 20 %)	Entre 25 et 50 (environ 50 %)	Plus de 800 (environ 70 %)
Extérieur du Québec	Aucun (0 %)	Moins de 10 (environ 10 %)	Plus de 200 (environ 20 %)

1. Les fournisseurs autochtones incluent les partenaires des autochtones. Les fournisseurs locaux excluent les autochtones. Les fournisseurs de la Côte-Nord excluent les fournisseurs autochtones et locaux. Les fournisseurs d'ailleurs au Québec excluent les fournisseurs autochtones, locaux et nord-côtiers.

Source : DQ27.1, p. 7 et 8.

63. L'initiateur précise que « l'estimation fournie ne constitue pas un engagement formel de la part de MFQ et est valide au moment de la rédaction du document [présenté à la commission] » (DQ27.1).

Afin d'assurer le développement local et la vitalité économique, la MRC de Caniapiscau et la Ville de Fermont demandent que :

[Le] promoteur, lors d'entente contractuelle avec des entreprises externes, privilégie l'implantation des bâtiments industriels ainsi que leurs services administratifs à l'intérieur du périmètre urbain dans les zones prévues à cet effet de manière plus permanente. Notre développement économique passe aussi par de l'embauche locale ou l'évitement de travailleurs non-résidents (*fly in/fly out*) pour favoriser les entreprises locales et l'arrivée de nouveaux résidents.

(DM17, p. 6 et 7)

Cette volonté des deux instances municipales est en concordance avec le nouveau Plan d'action nordique 2020-2023 du gouvernement du Québec, selon lequel il est essentiel que les entreprises locales puissent profiter « des occasions d'affaires générées par les donneurs d'ordres des secteurs public et privé. Il en va de la vitalité économique des collectivités nordiques ». Le gouvernement « cherchera à encourager les grandes entreprises actives sur le territoire à adopter des comportements issus de la responsabilité sociale des entreprises (RSE), comme l'approvisionnement local » (SPN, 2020, p. 20). En complément, le gouvernement veut aussi :

[Améliorer] la capacité des fournisseurs du territoire à répondre aux besoins des donneurs d'ordres des secteurs minier et forestier. La Société du Plan nord, en collaboration avec les ministères et organismes concernés, souhaite améliorer la capacité des fournisseurs du territoire nordique à répondre aux besoins des donneurs d'ordres, notamment des secteurs minier et forestier, par l'accroissement des compétences et le partenariat durable avec d'autres entreprises du Québec, du Canada ou de l'étranger.

(SPN, 2020, p. 38)

Le projet d'agrandissement de l'espace de stockage aurait un effet limité en ce qui a trait aux emplois locaux, notamment en phase de construction où la majorité des travailleurs proviendront de l'extérieur. Il permettrait toutefois l'octroi de contrats à des entreprises locales. Cependant, l'autorisation du présent projet permettrait la réalisation de la phase d'expansion des activités de la mine. Cette deuxième phase aurait davantage d'impacts économiques positifs, autant par le nombre d'emplois plus élevés que par la valeur des contrats accordés.

- ◆ *La commission constate l'importance des retombées économiques qu'aurait le projet pour les travailleurs et les entrepreneurs de la région de Fermont et pour les communautés innues de la Côte-Nord.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le Plan d'action nordique 2020-2023 du gouvernement du Québec évoque l'importance de favoriser les emplois et les entreprises locales dans le développement économique du Nord québécois.*
- ◆ **Avis** – *En vertu des principes de développement durable efficacité économique et équité et solidarité sociale, la commission d'enquête est d'avis que l'initiateur devrait favoriser d'abord l'embauche locale puis régionale, lorsque la disponibilité le permet, afin d'atteindre les objectifs d'emploi local dans le développement économique du Nord québécois.*

## Chapitre 8 Le choix de la solution retenue

Toute analyse environnementale doit considérer les aspects sociaux, environnementaux et économiques d'un projet. Pour ce qui est du projet d'augmentation de la capacité de stockage des résidus miniers et des stériles pour la mine du lac Bloom, la commission s'est penchée principalement sur les aspects environnementaux et économiques pour faire son analyse.

Dans son projet d'augmentation de la capacité de stockage des résidus miniers et des stériles à la mine du lac Bloom, Minerai de fer Québec (MFQ) a retenu des solutions qui empièteraient sur des milieux humides, des lacs et des cours d'eau. Le *Règlement fédéral sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) (DORS/2002-222) mentionne d'entrée de jeu que l'on devrait éviter le plus possible d'utiliser des plans d'eau naturels où vivent des poissons pour l'entreposage à long terme des déchets miniers. Ce règlement permet cependant le dépôt des résidus miniers dans des eaux où vivent des poissons en vertu de l'article 36 de la *Loi sur les pêches* (L.R.C. (1985), c. F-14), mais sous certaines conditions. Entre autres, cette autorisation est conditionnelle à ce que le promoteur démontre, au moyen d'une évaluation des solutions de rechange, que le choix d'utiliser un plan d'eau en tant que dépôt de résidus miniers est le plus approprié d'un point de vue environnemental, technique, économique et socioéconomique (ECCC, 2020).

Ce chapitre présente succinctement la méthode d'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers proposée par Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) pour les promoteurs voulant se prévaloir d'une autorisation de déposer des résidus miniers dans des eaux où vivent des poissons (ECCC, 2020). Le chapitre présente ensuite une analyse du processus suivi par l'initiateur dans son évaluation des solutions de rechange pour le stockage des résidus miniers et des stériles. De plus, la commission discute de certains aspects associés au remblaiement de la fosse minière et à la gestion des rejets miniers. Dans la dernière section, la commission présente le cadre réglementaire, les contextes passés et actuels de l'utilisation de lacs et de cours d'eau pour le stockage des résidus miniers au Québec ainsi que ses conclusions sur les solutions retenues par l'initiateur.

Dans une perspective de développement durable, le chapitre prend en considération divers principes, dont *protection de l'environnement, efficacité économique et équité intergénérationnelle*.

## 8.1 Le processus d'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers

Le Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers (ci-après le Guide) proposé par ECCC se décline en six étapes clés, qui seront présentées de façon sommaire dans cette section. Ce guide est un outil décisionnel basé sur la prise de décisions multi-attributs (PDMA), une approche faisant partie des analyses décisionnelles multicritères. La prise de décisions multi-attributs est conçue pour permettre de choisir des solutions de rechange bien distinctes, telles que les solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers (ECCC, 2020). Le MELCC demande également au promoteur de réaliser une analyse de variantes rigoureuse, mais comme le Ministère n'a pas de guide à cet effet, il accepte que les promoteurs utilisent le guide de ECCC. Toutefois, il se réserve le droit d'analyser les solutions de rechange selon ses propres critères (M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, DT3, p. 93).

### Étape 1 : Identification des solutions de rechange possibles

À cette première étape, l'initiateur doit procéder à l'identification de toutes les solutions de rechange possibles pour l'entreposage des déchets miniers sur le site de son projet, sans aucun jugement *a priori* sur l'une ou l'autre d'entre elles. Des critères d'exclusion de base peuvent permettre d'établir les limites régionales pour la sélection des solutions de rechange, comme la distance entre l'usine de traitement et le dépôt de résidus miniers, la présence d'aires protégées, les limites géographiques juridiques ou la politique de l'entreprise (ECCC, 2020).

### Étape 2 : Présélection des solutions de rechange

Cette étape consiste à exclure les solutions de rechange qui ne respectent pas certains critères minimaux imposés par le promoteur dans le cadre de son projet. Une justification détaillée de chacun d'eux doit donc être fournie afin d'assurer la transparence du processus. À ce stade-ci, le Guide précise qu'au moins une solution de rechange entièrement terrestre doit être analysée, sauf s'il est possible de démontrer que celle-ci ne peut être raisonnablement envisagée (ECCC, 2020).

### Étape 3 : Caractérisation des solutions de rechange

À cette étape, les solutions retenues doivent être caractérisées sur la base des aspects environnementaux, techniques, socioéconomiques et économiques, ceci pour tout le cycle de vie du projet (construction, exploitation, fermeture ainsi que surveillance et entretien à long terme). Il faut indiquer le fondement des critères de caractérisation retenus et, si c'est nécessaire, les appuyer par des rapports techniques réalisés par des spécialistes qualifiés (ECCC, 2020).

#### **Étape 4 : Registre des comptes multiples**

Un registre dit « des comptes multiples » servira à déterminer les éléments qui permettront d'évaluer et de comparer les différentes solutions de rechange. D'abord, chacun des « comptes » environnementaux, techniques, socioéconomiques et économiques inclura des « comptes auxiliaires » aussi appelés « critères d'évaluation ». Ces derniers prendront en considération l'impact matériel (p. ex., avantage ou perte) associé à l'une ou l'autre des solutions de rechange évaluées. Finalement, chacun des critères d'évaluation sera caractérisé par des « indicateurs » qui permettront de rendre les critères d'évaluation mesurables.

L'attribution d'indicateurs mesurables est relativement simple pour des critères comme « matières en suspension dans l'eau » ou « coûts des investissements », qui varient sur des échelles quantitatives. La difficulté survient lorsque le caractère mesurable doit être attribué à des critères comme « utilisation traditionnelle des terres », qui doivent être caractérisés par des indicateurs comme « effets sur la chasse ». Le Guide indique que ce problème peut être résolu grâce à l'établissement d'échelles de valeur qualitative, comme l'indice d'Apgar, utilisé pour évaluer sommairement la santé des nouveau-nés à leur naissance et l'échelle de Beaufort, utilisée pour mesurer la force du vent (ECCC, 2020).

#### **Étape 5 : Processus décisionnel fondé sur la valeur**

Cette étape consiste à attribuer à chaque indicateur un pointage selon une échelle de valeurs définie par l'utilisateur et un facteur de pondération en fonction de son importance relative. Le Guide recommande que les facteurs de pondération s'échelonnent sur une échelle de 1 à 6 et soient constants pour chaque indicateur, compte auxiliaire ou compte liés à toutes les solutions de rechange. Il recommande également d'attribuer les coefficients de pondération suivants pour les comptes considérés dans l'analyse : Volet environnemental : 6; Volet technique : 3; Volet économique du projet : 1,5; Volet socioéconomique : 3. Enfin, le Guide décrit les calculs qui permettent de déterminer un coefficient d'évaluation pour chacune des solutions de rechange et ainsi de les classer en fonction de leur mérite (ECCC, 2020).

#### **Étape 6 : Analyse de sensibilité**

Il est concevable que différents intervenants puissent avoir des opinions divergentes sur la façon dont les coefficients de pondération devraient être attribués. L'analyse de sensibilité est un moyen de considérer ces opinions de manière transparente et méthodique. L'approche consiste à attribuer différents coefficients de pondération aux indicateurs, aux comptes auxiliaires et aux comptes selon une variété de systèmes de valeurs, représentatifs des disparités perçues. L'évaluation du mérite de chaque solution de rechange est ensuite comparée afin de déterminer si les résultats sont susceptibles de mener à une décision différente en fonction du système de valeurs de l'utilisateur (ECCC, 2020).

## 8.2 L'analyse des solutions de rechange de Minerai de fer Québec

L'initiateur a bien présenté sa démarche d'analyse des solutions de rechange dans son étude d'impact, pour laquelle il a suivi les étapes du Guide d'ECCC (PR5.5, annexe 2). À la suite de cette analyse, l'initiateur a retenu les variantes H1 pour les stériles et P3 pour les résidus grossiers (tableaux 8.1 et 8.2). D'entrée de jeu, la commission d'enquête considère que l'analyse faite par l'initiateur a été, dans l'ensemble, conforme à la méthodologie proposée dans le Guide d'ECCC. La commission se questionne toutefois quant à certains choix qui ont été faits par celui-ci dans l'application du Guide d'ECCC, ce qu'elle présente dans les sections suivantes.

Afin d'appuyer ses interrogations, la commission a reproduit, dans un logiciel tableur, l'analyse des solutions de rechange faite par MFQ. Certaines disparités ont été relevées et corrigées lorsque c'était possible, et c'est pourquoi plusieurs comptes auxiliaires n'ont pas tout à fait la même valeur que ceux présentés dans le document de l'initiateur. Cependant, les valeurs des comptes principaux sont demeurées pratiquement identiques et le classement des variantes est resté inchangé, avec des écarts similaires entre les variantes.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'analyse des solutions de rechange faite par l'initiateur a été, dans l'ensemble, conforme à la méthodologie proposée dans le guide d'Environnement et Changement climatique Canada.*

**Tableau 8.1 Le sommaire des solutions de recharge retenues pour l'entreposage des stériles avec les pertes de milieux humides et hydriques**

Identifiant	Description sommaire	Pertes milieux humides (hectare)	Pertes milieux hydriques <sup>1</sup> (hectare)
H1	Aménagement d'une halde au sud-est de la fosse et d'une digue pour créer un bassin de sédimentation. Construction d'une route de halage de faible longueur. Remblayage du lac K et de cours d'eau. Élévation finale 840 m/Capacité 195 Mm <sup>3</sup> .	35,3	8,0
H2	Aménagement de deux haldes dans les lacs Carotte et Mazaré. Création de deux bassins de sédimentation à l'aide de digues. Construction d'une route de halage à l'intérieur des infrastructures existantes et d'un canal de déviation entre le lac de la Confusion et le lac D. Élévation finale maximale 815 m/Capacité totale des deux haldes 200 Mm <sup>3</sup> .	24,0	132,3
H3	Aménagement d'une halde à l'ouest des infrastructures actuelles. Construction d'une digue importante longeant le tributaire principal du lac Boulder pour créer un bassin de sédimentation et d'une digue de confinement à l'ouest. Route de halage nécessitant d'importantes infrastructures de traversée de cours d'eau (deux cours d'eau et lac D). Remblayage du lac D2 et de quelques cours d'eau. Élévation finale 765 m/Capacité 195 Mm <sup>3</sup> .	75,9	65,3
P1	Extension du parc à résidus grossiers actuel et ajout d'un nouveau bassin d'eau de procédé utilisant le lac H. Aménagement d'un nouveau parc à l'ouest et d'un bassin d'eau de procédé longeant le tributaire principal du lac Boulder. Remblayage des lacs I, J et D2 ainsi que plusieurs cours d'eau. Construction d'une nouvelle station de pompage et d'une nouvelle station de surpression. Élévation finale maximale 760 m/Capacité totale des deux parcs 213 Mm <sup>3</sup> .	148,9	30,2
P2	Extension nord-ouest du parc à résidus actuel et ajout d'un bassin d'eau de procédé utilisant le lac H. Aménagement d'un nouveau parc au nord du parc existant. Remblayage des lacs 1, J, E, E2 et E3, ainsi que de plusieurs cours d'eau. Construction d'une nouvelle station de pompage et utilisation de la station de surpression existante. Élévation finale maximale 760 m/Capacité totale des deux parcs 213 Mm <sup>3</sup> .	77,2	70,1
P3	Aménagement d'un nouveau parc au nord du parc existant. Déposition hydraulique sur la terre ferme et remblayage des lacs E, E2, E3, F, F2 et G', ainsi que de plusieurs cours d'eau. Construction d'une nouvelle station de pompage et utilisation de la station de surpression existante. Élévation finale 742 m/Capacité 213 Mm <sup>3</sup> .	37,6	151,2
P4	Aménagement d'un parc à résidus au Labrador et d'un bassin de procédé empiétant sur quelques cours d'eau. Aménagement d'un canal de déviation pour maintenir l'écoulement naturel vers l'ouest. Construction de deux nouvelles stations de pompage et d'une nouvelle station de surpression. Remblayage du lac D2 et de quelques cours d'eau s'y connectant. Élévation finale 700 m/Capacité 213 Mm <sup>3</sup> .	200,8	63,9

1. Empiètement sur des lacs et des cours d'eau. Les superficies diffèrent de l'étude d'impact parce que l'initiateur n'a pas considéré les superficies empiétées sur les cours d'eau dans les pertes de milieux hydriques (DQ27.1, p. 10).

Sources : PR5.5, annexe 2, p. 112 à 116; DQ1.3.2, p. 3; DQ27.1, p. 10.

**Tableau 8.2 La synthèse de l'analyse globale des comptes**

Compte	Pondération du compte	Solution de rechange (parc à résidus)								Solution de rechange (halde à stériles)					
		P1 Extension N-O + nouveau PAR Ouest		P2 Extension N-O + secteur Lac E		P3 Secteur Lacs E et F		P4 Labrador		H1 Halde Sud-Est		H2 Lac Carotte + Lac Mazaré		H3 Halde Ouest	
		Évaluation de mérite du compte	Pointage de mérite du compte	Évaluation de mérite du compte	Pointage de mérite du compte	Évaluation de mérite du compte	Pointage de mérite du compte	Évaluation de mérite du compte	Pointage de mérite du compte	Évaluation de mérite du compte	Pointage de mérite du compte	Évaluation de mérite du compte	Pointage de mérite du compte	Évaluation de mérite du compte	Pointage de mérite du compte
Environnement	6,0	3,66	21,97	4,15	24,92	4,08	24,50	2,78	16,66	3,50	21,01	3,63	21,75	1,67	10,03
Technique	3,0	2,91	8,73	2,57	7,71	4,53	13,58	3,62	10,87	3,93	11,78	3,24	9,72	2,97	8,91
Économique	1,5	2,76	4,14	3,95	5,93	4,24	6,36	3,71	5,57	5,19	7,79	3,24	4,86	2,05	3,07
Socioéconomique	3,0	4,16	12,47	4,34	13,03	4,58	13,74	2,76	8,29	3,37	10,11	4,19	12,58	3,40	10,21
Pointage de mérite			47,31		51,60		58,18		41,39		50,68		48,91		31,21
Somme des facteurs de pondération	13,5														
Coefficient d'évaluation de mérite de la solution de rechange			<b>3,50</b>		<b>3,82</b>		<b>4,31</b>		<b>3,07</b>		<b>3,75</b>		<b>3,62</b>		<b>2,39</b>

Source : PR5.5, annexe 2, p. 171.

## 8.2.1 Le manque de sensibilité de la pondération sur un même niveau d'analyse

En reproduisant les différents scénarios de l'analyse de sensibilité (décrite à l'étape 6 de la section 8.1 de ce rapport) faite par l'initiateur (PR5.5, annexe 2, p. 173 à 175), la commission a observé que lorsqu'on uniformise toutes les pondérations d'un ou de plusieurs niveaux d'analyse (comptes principaux, comptes auxiliaires ou indicateurs), la valeur finale du coefficient de mérite des solutions de rechange n'est à peu près pas changée par rapport à l'analyse de base de l'initiateur. Le tableau 8.3 présente les observations de la commission à ce sujet. Pour chacune des variantes, les valeurs en gras représentent l'écart le plus grand avec l'analyse de base.

**Tableau 8.3 Les valeurs finales du coefficient de mérite des variantes de parcs à résidus pour différents niveaux d'analyse uniformisés à une pondération de 1**

Scénario	Valeur finale P1	Valeur finale P2	Valeur finale P3	Valeur finale P4
Analyse de base	3,41	3,83	4,26	3,03
Poids de 1 à tous les comptes principaux	3,27	3,76	4,31	3,19
Poids de 1 à tous les comptes auxiliaires	3,38	<b>4,01</b>	4,35	3,17
Poids de 1 à tous les indicateurs	3,27	3,78	4,39	3,14
Poids de 1 à tous les comptes auxiliaires indicateurs	<b>3,25<sup>1</sup></b>	3,93	<b>4,40</b>	3,20
Poids de 1 à tous les comptes principaux, auxiliaires et indicateurs	3,26	3,85	4,33	<b>3,29</b>

1. Pour chacune des variantes, les valeurs en gras représentent l'écart le plus grand avec l'analyse initiale.

Source : travaux de la commission.

On remarque que l'uniformisation des pondérations sur les niveaux d'analyse n'a que peu d'incidence sur les valeurs finales. Les différences occasionnées par les divers scénarios explorés dans le tableau 8.3 sont typiquement de l'ordre de 0,10, avec une différence maximale de 0,26. Ainsi, il est peu probable que deux variantes de parcs à résidus dont la différence entre leurs valeurs finales respectives est plus grande que 0,20 voient leur position changer dans le classement final, simplement en changeant quelques pondérations ou en uniformisant toutes les pondérations sur un niveau d'analyse. Enfin, la commission note que la plus petite différence entre les valeurs finales du coefficient de mérite des variantes de parcs à résidus établies par l'initiateur est de 0,43 (c'est-à-dire la différence entre la valeur finale du coefficient de mérite pour la variante P3, 4,26, et la variante P2, 3,83).

Sur la base de cette observation, la commission tire deux conclusions. D'abord, toute analyse de sensibilité modifiant en bloc la totalité ou la quasi-totalité des pondérations sur un même niveau d'analyse, ce que l'initiateur a fait pour la majorité des scénarios de l'analyse de sensibilité, est sans effet pour les variantes de parcs à résidus. Ensuite, ce sont en fait le choix des indicateurs et leur échelle de valeurs qui ont le plus d'impact sur la valeur finale pour les variantes de parcs à résidus grossiers. La commission se penchera sur ces différents aspects dans les sections suivantes.

## 8.2.2 L'analyse de sensibilité

L'analyse de sensibilité a pour but d'attribuer différents coefficients de pondération aux indicateurs, aux comptes auxiliaires et aux comptes selon une variété de systèmes de valeurs, et de déterminer si les résultats sont susceptibles de mener à une décision différente en fonction de ce système. Pour son analyse de sensibilité, l'initiateur présente 12 scénarios faisant varier les pondérations afin de tester la robustesse de son analyse (tableau 8.4). Les trois premiers scénarios normalisent chacun des trois niveaux d'analyse, à tour de rôle. Pour les variantes de haldes à stériles, cet exercice est profitable pour savoir quel niveau d'analyse favorise quelle variante, puisque la différence entre les valeurs finales des variantes H1 et H2 est minime (0,04 selon l'analyse de la commission ou 0,13 selon celle de l'initiateur). Cependant, pour les variantes de parcs à résidus grossiers, cet exercice démontre qu'il y a très peu de sensibilité en ce qui concerne la pondération sur les niveaux d'analyse au complet.

Sur la base de cette analyse, il aurait été intéressant que l'initiateur cherche, pour les variantes de parc à résidus, où se trouve la sensibilité, ce qui n'a pas été fait aux yeux de la commission. En effet, 8 des 12 scénarios impliquent l'uniformisation, complète ou en grande partie, des pondérations sur un niveau d'analyse. Par exemple, il aurait été pertinent d'évaluer, en faisant varier leur coefficient de pondération, la sensibilité des indicateurs ayant une échelle de valeurs qualitative (p. ex. tous les indicateurs de complexité dans le compte technique) afin de valider leur objectivité. Un autre exemple serait l'évaluation de la sensibilité de la distance entre les variantes et la fosse ou le concentrateur, puisque plusieurs indicateurs en font référence (distance de halage moyenne, longueur de conduits, distance jusqu'au banc d'emprunt, pour n'en nommer que trois).

Aussi, la commission se questionne sur la pertinence des scénarios dits « sans l'aspect économique » (PR5.5, annexe 2, p. 174 et 175). De ce qu'elle comprend, il s'agit essentiellement des trois premiers scénarios pour lesquels on a modifié le poids du compte « économique » à 0, soit celui qui a de loin le moins d'impact dans la détermination de la valeur finale. Afin d'évaluer spécifiquement la sensibilité de l'aspect économique du projet, la commission estime qu'en plus d'abaisser le poids du compte « économique » à 0, la pondération de tous les indicateurs faisant référence à « un coût plus important » aurait pu aussi être abaissée à 0. Les indicateurs référant, par exemple, à la longueur des conduits, au volume de remblai ou à la distance de halage, ont tous une influence sur les attributs économiques (coûts) et leur pondération pourrait être réduite à 0 pour évaluer la sensibilité des solutions de rechange sans l'aspect économique.

**Tableau 8.4 La description sommaire des différents scénarios de l'analyse de sensibilité pour l'évaluation de solutions de rechange pour l'entreposage de déchets miniers à la mine de fer du lac Bloom**

Objectif général du scénario	Numéro du scénario <sup>1</sup>	Description des changements apportés par rapport à l'analyse initiale
Poids équivalents des indicateurs	<b>1</b>	Attribuer un poids de 1 à tous les indicateurs
Poids équivalents des comptes auxiliaires	<b>2</b>	Attribuer un poids de 1 à tous les comptes auxiliaires
Changement du poids des comptes	<b>3</b>	Attribuer un poids de 1 à tous les comptes
	<b>4</b>	Modifier le poids des comptes comme suit : « économique » (4), « environnement » (3), « technique » (1,5), « socioéconomique » (1,5)
	<b>5</b>	Modifier le poids des comptes comme suit : « environnement » (3,5), « économique » (0,5), « technique » (0,5), « socioéconomique » (0,5)
Sans l'aspect économique	<b>6</b>	Attribuer un poids de 0 au compte « économique »
	<b>7</b>	Attribuer un poids de 0 au compte « économique » et de 1 à tous les comptes auxiliaires
	<b>8</b>	Attribuer un poids de 0 au compte « économique » et de 1 à tous les indicateurs
Sans l'aspect économique avec accent sur l'habitat du poisson	<b>9</b>	Attribuer un poids de 0 au compte « économique » et de 6 aux comptes auxiliaires « faune aquatique » et « eau de surface et souterraine »; les autres comptes auxiliaires ont un poids de 3
	<b>10</b>	Attribuer un poids de 0 au compte « économique » et de 6 aux comptes auxiliaires « faune aquatique » et « eau de surface et souterraine »
Sans les aspects environnemental et socioéconomique	<b>11</b>	Attribuer un poids de 0 aux comptes « environnement » et « socioéconomique », et un poids de 6 au compte « technique » et à tous ses comptes auxiliaires
	<b>12</b>	Attribuer un poids de 0 aux comptes « environnement » et « socioéconomique »

1. Les numéros de scénario en gras représentent une uniformisation, complète ou en grande partie, des pondérations sur un même niveau d'analyse.

Source : PR5.5, annexe 2, p. 173 à 175.

Enfin, la commission a remarqué que tous les comptes ont été mis à 0, pour un scénario de sensibilité ou un autre, à l'exception du compte technique. En effet, l'initiateur a fait cinq scénarios avec le compte « économique » établi à 0 et deux avec les comptes « environnement » et « socioéconomique », chacun établi à 0, mais aucun avec le compte « technique ». Il aurait été pertinent d'évaluer la sensibilité de l'analyse avec au moins un scénario dont les comptes « technique » et « économique » auraient été mis à 0.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur a concentré son analyse de sensibilité sur les différents niveaux d'analyse et non sur les différents aspects du projet, telle que l'influence de la distance du lieu des solutions de rechange, sur la valeur finale, puisque 8 des 12 scénarios de sensibilité présentés dans l'évaluation de solutions de rechange impliquent l'uniformisation, complète ou en grande partie, des pondérations sur un même niveau d'analyse.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiateur n'a pas vérifié la sensibilité du compte technique du projet lors de l'évaluation de solutions de rechange.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger que l'initiateur revoie son analyse de sensibilité qui inclurait la sensibilité aux aspects techniques et économiques ainsi que la sensibilité à différentes composantes du projet, comme la distance du lieu des variantes.*

### 8.2.3 Le choix des indicateurs

Comme il a été mentionné précédemment, le choix des indicateurs est d'une grande importance pour le calcul de la valeur finale, encore plus que l'attribution des pondérations. Il est donc primordial de choisir des indicateurs pertinents, discriminants et représentatifs de l'ensemble du problème et des objectifs de l'analyse.

À titre d'exemple, la commission s'est questionnée sur la pertinence d'évaluer la présence et la distance de baux de villégiature pour les parcs à résidus (pour le compte auxiliaire « nuisances »). Dans les faits, un seul bail de villégiature pénalise considérablement deux variantes de parc à résidus (P1 et P2) pour le compte socioéconomique, dû à sa proximité, alors qu'il n'est même pas considéré comme un récepteur sensible pour la modélisation de la dispersion des contaminants dans l'atmosphère (section 6.4.3 du rapport; PR5.5, annexe 2, p. 144; PR5.7, annexe B3 de l'annexe 7, Cartes B3-3 à B3-10).

Un deuxième exemple qui soulève un questionnement au sein de la commission est la pertinence d'inclure un indicateur sur l'importance de la zone d'impact sur le caribou forestier pour les parcs à résidus. L'initiateur justifie cet indicateur par le fait que l'empiètement des infrastructures minières et la perturbation périphérique ainsi occasionnée sur l'habitat du caribou forestier peuvent affecter le maintien des populations. Dans le cadre de cette analyse, la superficie de perturbation supplémentaire de l'habitat du caribou a été estimée par rapport à la situation actuelle, dans un rayon d'influence de 4 km autour des infrastructures projetées. Or, dans l'analyse de l'impact résiduel du projet sur le caribou forestier, l'étude d'impact rapporte que des groupes de caribous forestiers ont été localisés à une distance variant d'environ 15 à 50 km du centre de la mine, et que le caribou qui est venu le plus près de la mine est demeuré à des distances de plus de 12 km des limites de cette dernière (PR5.2, p. 7-96; PR5.5, annexe 2, p. 120 et 121).

Comme dernier exemple, la commission s'est aussi interrogée sur la pertinence d'évaluer la biodiversité, pour les parcs à résidus grossiers, à partir de la longueur totale des voies d'accès. L'initiateur justifie ce lien à partir de deux suppositions : 1) que l'ajout de voies

d'accès (chemins miniers) en milieu naturel a pour effet de fragmenter les massifs forestiers et 2) que cette fragmentation de l'habitat a un effet sur la biodiversité. Or, aucune donnée ni analyse ne supporte le lien entre la longueur des voies d'accès et la biodiversité dans l'étude d'impact. De plus, bien que l'effet de la fragmentation des habitats sur la biodiversité soit bien documenté en forêt boréale, la commission n'a trouvé aucune référence démontrant un lien entre la longueur des chemins ou voies d'accès en milieu naturel et la biodiversité<sup>64</sup>. À cet effet, Edwards et ses collaborateurs ont mentionné dans un article publié en 2017 que la plupart des études qui ont examiné l'impact des coupes forestières sur la biodiversité ont évité d'inclure explicitement ou implicitement les chemins forestiers dans leur protocole (PR5.5, annexe 2, p. 119; DQ20.1, p. 3; Edwards *et al.*, 2017, p. 85 et 86).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le choix de certains indicateurs, utilisés pour l'évaluation de solutions de rechange de Minerai de fer Québec, n'a pas été justifié. Elle constate aussi que certains indicateurs peuvent influencer de façon non négligeable la valeur finale du coefficient de mérite, alors que leur impact réel apparaît d'une moindre importance.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger de l'initiateur qu'il appuie le choix des indicateurs utilisés dans son analyse des solutions de rechange par des données ou des études tirées de la littérature.*

## 8.2.4 Les échelles de valeur

Si les indicateurs choisis sont importants, les échelles de valeur le sont tout autant. En effet, la détermination d'une échelle de valeurs influence directement le rang qu'occupe une variante au premier niveau d'analyse, soit celui des indicateurs. Une échelle avec de grands écarts entre ses valeurs aura pour effet de réduire la discrimination entre les différentes variantes, alors que de petits écarts l'augmenteront. Il est donc crucial d'élaborer des échelles de valeur qui différencient adéquatement les variantes. À ce sujet, la commission a soulevé les questions qui suivent.

À titre d'exemple, l'échelle de valeurs pour l'indicateur « marécages arbustifs » représente une échelle qui discrimine beaucoup les différentes variantes de parcs à résidus. En effet, cette échelle attribue des valeurs de 6 et de 4 pour les variantes P3 et P2, respectivement, alors que la différence d'empiètement pour ces deux variantes est de 1,88 ha, tandis qu'elle attribue des valeurs de 2 et de 1 pour les variantes P4 et P1, respectivement, alors que la différence d'empiètement pour ces deux variantes est de 20,3 ha. La différence de valeur n'est donc pas représentative de l'écart d'empiètement entre les variantes. Le même phénomène se répète, entre autres, pour l'indicateur « surface des plans d'eau empiétés/asséchés ».

---

64. Recherches effectuées dans les moteurs de repérage documentaire Scopus et Google Scholar.

Comme autre exemple, l'indicateur « Volume total de remblai », pour les haldes, discrimine les variantes H1 et H2 pour une différence de 0,02 Mm<sup>3</sup>, la variante H1 nécessitant 0,28 Mm<sup>3</sup> de remblai tandis que H2 en nécessiterait 0,3. Cette discrimination pourrait laisser présager un biais en faveur de la variante H1, d'autant plus que la différence entre les valeurs finales de ces deux variantes est très faible.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'élaboration d'une échelle de valeurs est déterminante dans la discrimination adéquate des différentes variantes pour un indicateur. Ainsi, une échelle de valeurs pourrait, à titre d'exemple, accentuer la discrimination entre deux variantes pour lesquelles l'indicateur mesuré est semblable.*

### **8.2.5 L'analyse décisionnelle multicritères : une aide à la décision**

La commission est bien consciente que la modification d'une échelle de valeurs, de l'exclusion d'un indicateur ou d'un compte auxiliaire de l'analyse, ou le changement d'une pondération auraient probablement peu d'effet sur la valeur finale de chacune des variantes. Cependant, elle considère que le cumul et la combinaison de tous ces biais auraient pu faire pencher la balance pour une variante plutôt que pour une autre. Le Guide reconnaît d'ailleurs la subjectivité de la démarche d'analyse et c'est pourquoi il impose de faire une analyse de sensibilité. Or, comme la commission en a discuté dans la section 8.2.2, même cette dernière pourrait comporter un certain biais.

Montibeller et Winterfeldt (2015) ont recensé un nombre élevé de biais cognitifs et motivationnels qui peuvent se retrouver à toutes les étapes d'une analyse décisionnelle multicritères, quelle qu'elle soit. On retrouve, entre autres, le biais d'omission, du fait que l'on néglige un aspect important du problème, le biais d'ancrage, qui rend difficile l'évaluation objective de toute nouvelle information (autrement dit, qui tend à favoriser la première idée que l'on s'est faite) ou le biais de désirabilité, qui tend à favoriser une variante que l'on jugerait préférable pour une raison quelconque.

La commission d'enquête du BAPE qui s'est penchée sur le projet d'aménagement de nouveaux bassins d'eau de procédé et de sédimentation à la mine de Mont-Wright à Fermont, en 2018, a d'ailleurs exprimé un avis à cet effet :

La commission d'enquête est d'avis que la démarche du promoteur est rigoureuse et appropriée à l'objet de son analyse. Toutefois, elle estime que la méthode par pondération doit être utilisée avec discernement étant donné que le poids attribué aux composantes ayant servi de critères d'analyse peut être grandement empreint des valeurs des parties prenantes, de leur niveau de connaissance des écosystèmes récepteurs et des rapports de pouvoir qui pourraient exister entre les experts et les divers groupes ayant participé à l'analyse.  
(BAPE, 2018, p. 98)

Devant ces constats, la commission estime que la valeur finale obtenue à la suite de l'évaluation de solutions de rechange ne doit pas être considérée comme déterminante, mais bien comme une aide à la décision. Autrement dit, il serait tout à fait légitime de remettre en question la variante « gagnante » [terme utilisé dans l'étude d'impact], surtout si celle-ci était contraire aux valeurs ou aux objectifs d'une entreprise, et d'opter, pour différentes considérations, pour celle ayant la deuxième meilleure valeur. La commission juge que le Guide d'ECCE ne traite pas suffisamment de l'aspect de l'interprétation des résultats. Notamment, une appréciation générale de la valeur finale, par exemple en statuant qu'une valeur finale supérieure à 3,5<sup>65</sup> serait représentative d'une bonne variante, aiderait les utilisateurs du Guide à évaluer leurs résultats de façon globale et à éventuellement considérer une variante qui n'aurait pas la meilleure valeur finale s'ils en font la justification adéquate.

- ◆ *À l'instar des auteurs du Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers, d'Environnement et Changement climatique Canada, et de nombreuses études sur les analyses décisionnelles multicritères (citées dans une revue de la littérature présentée dans le présent rapport), la commission d'enquête constate que ces démarches d'analyse comportent une subjectivité inhérente.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que certains choix qui ont été faits par l'initiateur dans l'application du Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers, d'Environnement et Changement climatique Canada, sont discutables et que la combinaison des biais résultant de ces choix aurait pu faire pencher la balance pour une variante plutôt qu'une autre.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ne devrait pas considérer la valeur finale obtenue à la suite de l'évaluation des solutions de rechange à l'aide du guide d'Environnement et Changement climatique Canada comme déterminante, mais bien comme un outil d'aide à la décision.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'Environnement et Changement climatique Canada devrait revoir son Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers afin d'y inclure plus de balises, notamment quant à l'interprétation des résultats.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait se doter de son propre guide d'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des résidus miniers et des stériles. Un tel guide devrait préciser les critères d'évaluation qui seraient utilisés pour l'acceptabilité d'un projet.*

---

65. Cette valeur n'est pas le fruit d'une analyse de la commission. Elle a été choisie à titre purement hypothétique et indicatif.

## 8.3 Le remblaiement de la fosse minière

Le remblaiement, partiel ou total, de la fosse a été un sujet largement abordé lors de l'audience publique. Plusieurs participants ont mentionné que cette option permettrait de réduire l'empreinte au sol des sites d'entreposage de déchets miniers et ainsi de préserver davantage de lacs et de cours d'eau (section 2.3). De plus, le plan de réaménagement et de restauration n'ayant pas été mis à jour, aucun scénario de remblaiement de la fosse, comme cela est exigé par le Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec (MERN, 2017), n'était disponible pendant les travaux de la commission.

Sur la base de critères qu'il s'est imposés, l'initiateur a éliminé, dès l'étape de la présélection des solutions de rechange, la fosse comme site de déposition des résidus miniers et des stériles (PR5.5, annexe 2, p. 20 et 21). Lors de la première partie de l'audience publique, la commission a demandé à l'initiateur de lui fournir quelques scénarios réalistes de remblaiement de la fosse afin de faire une analyse adéquate « des arguments qui sont présentés pour ne pas utiliser ces scénarios » (Le président, DT4, p. 22). L'initiateur a donc déposé à la commission deux scénarios de remblaiement de la fosse (DA26.1), un pour l'entreposage des stériles (FS) et un pour l'entreposage des résidus miniers (FR). La commission tient à rappeler que l'initiateur a élaboré ces scénarios en moins de deux semaines et que selon lui, ceux-ci ne doivent être considérés qu'à titre indicatif.

Dans le cadre de la deuxième partie de l'audience publique, les organismes MiningWatch Canada, Eau Secours et Fondation Rivières ont conjointement déposé, comme annexe à leur mémoire, l'avis d'un expert, M. Steven H. Emerman de Malach Consulting, à qui ils ont demandé un avis sur la faisabilité technique et économique de remblayer la fosse (DC1). En réponse à cet avis, l'initiateur a déposé à la commission, de sa propre initiative, un complément d'information portant sur le remblaiement de la fosse et des solutions de rechange (DA27).

N'ayant pas l'expertise suffisante pour apprécier ces documents, la commission a, à son tour, demandé l'avis d'un expert indépendant, M. Michel Aubertin, professeur émérite, Polytechnique Montréal, sur la validité des arguments avancés par M. Emerman ainsi que par l'initiateur (DD4). Les sections qui suivent résument les arguments principaux présentés par l'initiateur, les deux experts ainsi que l'analyse de la commission.

### 8.3.1 Les arguments de l'initiateur sur le non-remblaiement de la fosse minière

Dans son complément d'information, l'initiateur affirme que :

Dans le cadre de la réalisation de son analyse des solutions de rechange, Minerai de fer Québec a considéré le remblaiement de la fosse de manière très sérieuse. Toutefois, les faits analysés n'ont pas permis de conclure que le remblaiement de la fosse en partie ou en totalité était une option pouvant être retenue à la mine du lac Bloom.  
(DA27, p. 8)

Lors de la première partie de l'audience publique, l'initiateur a présenté deux arguments pour justifier de ne pas remblayer la fosse minière : la présence de ressources en fer sous la fosse pour une exploitation éventuelle, au-delà de 2040, et la nécessité de conserver l'accès à certaines zones du gisement afin d'optimiser les mélanges au concentrateur et ainsi d'optimiser l'extraction du fer.

#### La présence de ressources en fer sous la fosse minière

L'ancien propriétaire de la mine de fer du lac Bloom, Cliff Natural Resources, avait fait produire par la firme SRK Consulting, en 2013, « un rapport visant à démontrer l'ampleur de l'augmentation des ressources et des réserves au site du lac Bloom en lien avec la réalisation du projet de l'usine de la phase II ». Bien que ce rapport technique n'ait pas été fait conformément au règlement 43-101<sup>66</sup>, MFQ considère l'information géologique comprise dans ce rapport comme valable, en particulier pour l'élaboration de son plan minier. Ainsi, il y aurait eu en 2013 environ 1 365 Mt de ressources mesurées et indiquées, et 419 Mt de ressources présumées, pour un total de 1 784 Mt en considérant une valeur du concentré de fer à 120 USD/tonne (DA27, p. 3 à 5).

Le rapport technique commandé par MFQ en 2017 (DA3.1), conforme au règlement 43-101, mentionne que les ressources mesurées et indiquées seraient plutôt de l'ordre de 911 Mt avec environ 80 Mt de ressources présumées, mais pour une valeur de concentré de fer autour de 60 USD/tonne (DA3.1, p. 1-4). L'étude de faisabilité pour la phase 2, quant à elle, estime les ressources mesurées et indiquées à 893 Mt et les ressources inférées à environ 53 Mt en considérant aussi une valeur du concentré de fer autour de 60 USD/tonne (DA3, p. 1-9).

Pour l'évaluation des solutions de rechange du présent projet, MFQ a considéré le remblaiement des stériles dans la fosse. Cependant, selon une note technique qui résume cette considération :

---

66. Rapport établi et déposé conformément au présent règlement et à l'annexe 43-101A1 contenant, sous forme de résumé, tous les renseignements scientifiques et techniques importants concernant le terrain visé à la date d'effet du rapport technique (<https://lautorite.qc.ca/fileadmin/lautorite/reglementation/valeurs-mobilieres/43-101/2016-05-09/2016mai09-43-101-vofficielle-fr.pdf>).

Le dépôt de matériel stérile à l'intérieur des fosses planifiées avec un coût de vente de 60 USD/t aurait un impact majeur sur le développement des ressources si le prix augmente à 80 USD/t. Sans tenir compte des autres paramètres économiques, une augmentation du prix de 33 % permettrait de doubler les ressources. Il est donc contre-indiqué de [remblayer la fosse].  
(PR5.5, annexe C de l'annexe 2, p. 4)

Selon cette note technique, si le prix du concentré de fer venait à augmenter à 80 USD/t, les ressources atteindraient alors 1 540 Mt. La variante de l'entreposage dans la fosse à ciel ouvert a ainsi été écartée dès l'étape de présélection des solutions de rechange sans plus d'explication (PR5.5, annexe 2, p. 20 et 21 et annexe C, p. 3).

Sur ce sujet, l'avis de Emerman critique essentiellement l'incohérence des différentes études (2013, 2017 et 2019) quant aux quantités de minerai sous la fosse minière. Selon lui « l'affirmation de Minerai de fer Québec qu'il y aurait 1 540 Mt de ressource minérale à un prix de concentré de fer de 80 USD/t n'est soutenue par aucune des études de faisabilité de 2017 et de 2019, ni par le rapport technique de 2013 » (DC1, p. 35, traduction libre). Il ajoute que si la compagnie croit cette affirmation, il serait nécessaire d'effectuer une étude de faisabilité révisée qui « démontre à la fois l'existence du gisement élargi du minerai et la faisabilité technique et économique de l'extraire » (DC1, p. 39, traduction libre).

De son côté, Aubertin estime tout d'abord que Emerman a fait « un travail systématique et rigoureux qui met en lumière les principaux aspects de la problématique associée à l'entreposage des rejets miniers à la mine du lac Bloom » (DD4, p. 8). Il partage d'ailleurs plusieurs de ses avis, dont celui disant que « la double affirmation selon laquelle (a) il y aurait des ressources additionnelles possiblement exploitables et que (b) l'on doit laisser 100 % de la fosse ouverte à cet effet [n'est] aucunement démontrée (par une étude qui rencontre les normes réglementaires) et contredite par les études actuelles » (DD4, p. 13). Il croit aussi que des études plus poussées et une meilleure planification pourraient permettre de minimiser les réserves condamnées par le remblayage (DD4, p. 14).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la formation de fer sous la fosse minière de la mine du lac Bloom n'aurait pas été caractérisée conformément au règlement NI-43-101.*
- ◆ **Avis** – *La commission est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger que l'initiateur démontre la faisabilité technique et économique, conformément au règlement NI-43-101, de l'exploitation de ce gisement au-delà de 2040 avant d'éliminer le remblaiement partiel ou complet de la fosse comme option d'entreposage des rejets miniers, ceci avant l'autorisation gouvernementale.*

## **Le mélange du minerai**

L'initiateur a expliqué, lors de l'audience publique, que la fosse minière doit rester entièrement accessible pour garder un maximum de front de taille afin de pouvoir mélanger le minerai provenant de différents endroits dans la fosse, et ce, pour trois raisons principales. D'abord, le mélange des teneurs en fer plus fortes avec des teneurs plus faibles permet

d'aller chercher une teneur de coupure de 15 % lors de l'extraction alors que le concentrateur doit être alimenté à une teneur supérieure à 25 %. Ensuite, le mélange du minerai permet de diluer les divers contaminants « afin d'assurer la production d'un concentré de fer respectant les spécifications prévues aux contrats de vente ». Finalement, le mélange permet de soutirer un maximum de fer du minerai en tenant compte de la compétence de la roche, c'est-à-dire de la capacité de broyer le matériel (DQ10.1, p. 6; M. François Lafrenière, DT2, p. 79 et 86).

Dans son complément d'information, l'initiateur dresse un tableau illustrant les pertes théoriques si aucun mélange ne pouvait être fait pour trois facteurs, soit les concentrations de fer et de  $Al_2O_3$  ainsi que la combinaison des concentrations de MgO et de CaO. Ainsi, le fait d'empêcher tout mélange occasionnerait une perte de 41 % des ressources (DA27, p. 24).

Sur ce sujet, les deux experts, Aubertin et Emerman, sont du même avis. Une meilleure caractérisation du gisement et une meilleure planification minière pourraient déterminer une séquence de minage optimisée sans que les opérations de mélange de minerai compromettent la possibilité de remblayer la fosse. Une telle approche est illustrée dans l'étude de Rimelé *et al.* (2018) pour une mine planifiée au Labrador (Abaxx Mines). L'entreposage temporaire de minerai (en anglais, *stockpiling*) permettrait de faire des réserves de minerai et ainsi d'optimiser les mélanges au concentrateur en ayant un impact réduit sur les milieux hydriques et humides. À cette fin, Aubertin ajoute que « le remblayage des fosses à la mine du lac Bloom pourrait s'avérer une technique avantageuse à plusieurs égards. La manipulation additionnelle du minerai (de diverses teneurs) et d'une portion des rejets ne devrait pas être un obstacle formel à l'utilisation de cette technique » (DC1, p. 37, 45 et 46; DD4, p. 12).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, bien qu'il soit tout à fait justifié de mélanger les résidus provenant de plusieurs fronts de taille, une révision de la séquence de minage et un entreposage temporaire (en anglais, stockpiling) permettrait d'optimiser l'exploitation de la fosse minière et ainsi d'offrir la possibilité de remblayer partiellement ou complètement la fosse pour l'entreposage des rejets miniers.*

### 8.3.2 La codisposition, une option à considérer

La codisposition est une technique qui permet de gérer des résidus et des stériles dans un même endroit. Cette méthode est souvent utilisée afin de créer un empilement de rejets miniers qui vise, entre autres, à réduire les impacts des eaux d'exfiltration sur les eaux de surface et souterraines.

Dans son avis, Aubertin (2021) mentionne que la codisposition<sup>67</sup> des résidus grossiers avec des inclusions de stériles serait sans doute la meilleure technique d'entreposage, autant pour le remblai de la fosse que pour l'entreposage terrestre. Selon lui, « l'utilisation des

67. La disposition au même endroit des résidus miniers grossiers et des stériles.

roches stériles pour construire les digues [...] et l'ajout d'inclusions de roches stériles [pourraient] permettre de mieux gérer les résidus et l'eau en favorisant un drainage et une consolidation accélérée ». De plus, cette technique d'entreposage aiderait à améliorer la stabilité géotechnique des parcs à résidus (DD4, p. 16 et 19).

Aussi, Aubertin (2021) considère qu'il est peu justifié d'assécher les résidus grossiers et de les transporter par camion, comme l'initiateur l'a suggéré dans son évaluation des solutions de rechange (variante terrestre H-0). Sur ce sujet, il affirme qu'« un transport hydraulique par pipeline semblerait plus avantageux pour les résidus grossiers, qui pourraient être épaissis afin de minimiser la ségrégation et la quantité d'eau » (DD4, p. 16; PR5.5, annexe 2, p. 31 et 32).

Comme il est mentionné au chapitre 5, les stériles produits à la mine du lac Bloom pourraient générer des eaux d'exfiltration produisant du drainage neutre contaminé (DNC) et ainsi entraîner un risque pour la qualité des eaux de surface et souterraines. Pour éviter un tel problème, la mine de fer Tio de Havre-Saint-Pierre envisage l'utilisation de la codisposition terrestre et possiblement en fosse pour certains types de stériles (Plante *et al.*, 2014, p. 37; DD4, p. 16 et 17).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'option de codisposition des résidus miniers grossiers et des stériles n'a pas été adéquatement évaluée par l'initiateur. Elle constate aussi qu'une telle option n'exige pas nécessairement de sécher les résidus grossiers, comme il est stipulé par l'initiateur, et donc, que ceux-ci pourraient être transportés hydrauliquement.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que l'impact environnemental et économique du rôle possible du drainage neutre contaminé sur la gestion à long terme des stériles et de la qualité des eaux de surface et souterraines n'a pas été pris en compte dans l'analyse des variantes.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger que l'initiateur réévalue l'option de codisposition des résidus grossiers avec inclusion de stériles, autant pour un scénario de remblaiement de la fosse que pour une solution terrestre.*

## 8.4 Les autres considérations des experts

Dans son avis, Emerman (2020) effectue une estimation des coûts associés au remblaiement de la fosse. Il évalue d'abord, en se basant sur les coûts pour 15 mines dans le monde, dont 8 au Québec, que le coût unitaire moyen du remblaiement d'une fosse à ciel ouvert serait de 1,20 USD/t. Sur cette base, il calcule que le remblaiement de l'excès de résidus miniers grossiers (296,4 Mt) coûterait un peu plus cher (356 M USD) que la construction des nouvelles infrastructures pour l'entreposer (328,4 M USD). Selon lui, le remblai complet de la fosse, en ajoutant une partie des stériles, coûterait au minimum 545,6 M USD supplémentaire, ce qui ne serait pas économiquement viable, mais que le

remblai de l'excès de résidus miniers grossiers dans la fosse serait suffisant pour éviter l'empiètement sur 7 lacs (DC1, p. 26 à 30 et 39).

De son côté, Aubertin (2021) estime que certains critères de présélection pour l'évaluation des solutions de rechange étaient trop restrictifs lors de l'élaboration des variantes mises à l'étude. Afin de favoriser une disposition terrestre, il mentionne qu'il serait possible d'évaluer les options suivantes :

- Étendre le territoire pris en compte pour la sélection du site sur une grande superficie, afin d'identifier des espaces disponibles à une plus grande distance (p. ex. de 25-30 km), de façon à éviter les lacs et les zones humides.
- Utiliser des aires déjà occupées par d'autres rejets miniers [...], comme c'est le cas aux mines Goldex-Manitou [...] et Canadian-Malartic [...].
- Revoir la variante terrestre déjà évaluée, mais avec une co-déposition terrestre des résidus (densifiés ou non) transportés hydrauliquement et des stériles (sous forme d'inclusions et de digues), comme cela se fait aux mines Canadian Malartic et Eléonore (Newmont).

(DD4, p. 19)

Sur le point de la distance, il précise que la mine Goldex, près de Val-d'Or, « transporte hydrauliquement (par pipeline) une partie de ses rejets de concentrateur sur plus de 25 km » (DD4, p. 15 et 16).

- ◆ *La commission constate, sur la base de l'avis d'un expert, qu'il pourrait être techniquement et économiquement faisable de remblayer l'excès de résidus miniers grossiers dans la fosse.*
- ◆ *La commission constate, sur la base de l'avis d'un expert, que l'initiateur aurait pu évaluer l'entreposage partiel ou complet de ses rejets miniers à une plus grande distance du site d'exploitation, sur un site minier voisin ou par codisposition terrestre.*
- ◆ **Avis** – *À la lecture des rapports d'experts, la commission d'enquête est d'avis, en vertu du principe de développement durable protection de l'environnement, que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait exiger que l'initiateur, avant la décision gouvernementale, évalue les options suggérées par les experts avant de choisir la solution définitive de la gestion des rejets miniers, afin de minimiser l'empreinte sur les milieux humides et hydriques, et de protéger la qualité des eaux.*

## 8.5 L'utilisation des lacs et des cours d'eau pour le stockage des résidus miniers

### 8.5.1 L'encadrement légal

Au Québec, la Directive 019 stipule depuis 2012 que « le rejet de résidus miniers en milieu aquatique naturel est interdit, à moins d'être autorisé en vertu de la section IV.1 du chapitre I ou du chapitre II de la LQE ». Or, la Directive 019 n'est pas un règlement et n'a donc pas

force légale. Cette dernière peut avoir une portée légale seulement lorsqu'elle est encadrée dans un décret ou une autorisation en vertu de l'article 22 de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2), par exemple, lorsque le MELCC impose à l'initiateur de respecter certaines conditions de la Directive 019. Ainsi, même si ce n'est pas une option privilégiée, le MELCC considère qu'il n'y a pas d'interdiction formelle de remblayer des lacs, des cours d'eau ou des milieux humides dans la Directive 019 (M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, DT1, p. 37).

Au fédéral, l'entreposage de déchets miniers dans des plans et des cours d'eau où vit le poisson est soumis à l'approbation d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) en vertu de l'article 36 de la *Loi sur les pêches* (L.R.C. (1985), ch. F-14) et de son *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD) (DORS/2002-222). Le projet est examiné par Pêches et Océans Canada (MPO), à titre de ministère expert pour ECCC, selon un processus distinct de la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. L'analyse de ECCC inclut, entre autres, l'évaluation de solutions de rechange telle que décrite à la section 8.1 du présent rapport. ECCC présente ensuite sa recommandation au gouverneur en conseil, qui prendra la décision définitive sur l'inscription ou non des cours d'eau à l'annexe 2 du REMMMD. Une fois inscrits, ces cours d'eau deviennent alors des sites autorisés de dépôts de déchets miniers sous les conditions prévues au règlement (DB16; M. Augusto Gamero, DT2, p. 8 à 10; M<sup>me</sup> Joanie Carrier, DT3, p. 70; DORS/2002-222, partie 2).

## 8.5.2 La situation au Québec

Comme cela a été présenté à la section précédente, rien n'empêche d'utiliser des lacs, des cours d'eau ou des milieux humides pour le stockage de résidus miniers, tant dans les lois du Québec que dans celles du Canada. Bien que les deux paliers de gouvernement n'encouragent pas cette pratique, ils peuvent l'autoriser lorsqu'aucune autre solution n'est envisageable.

Depuis la mise en application du REMMMD, en 2002, ECCC a recommandé, pour l'ensemble du Canada, l'inscription de 64 milieux aquatiques (lacs, cours d'eau, étangs, zones géoréférencées) où vivent des poissons, à l'annexe 2 du règlement, autorisant l'utilisation de ces milieux pour l'entreposage de résidus miniers. De ce nombre, on compte un total de 21 lacs, dont sept au Québec, tous situés sur la propriété de la mine de Mont-Wright (Gouvernement du Canada, 2020b; DB24, p. 1 à 3). À une question de la commission, ECCC a répondu qu'à ce jour, pour les projets miniers remplissant toutes les conditions réglementaires, il n'y a pas eu de décision défavorable de la part du gouverneur en conseil ou du ministre de l'Environnement concernant l'inscription des plans d'eau à l'annexe 2 du REMMMD (DB24, p. 5).

Une première autorisation a été délivrée en 2016 pour le lac Hesse (405 ha) et un lac situé à environ 20 km à l'ouest de Fermont (7,3 ha). Comme cela est mentionné dans la *Gazette du Canada*, officialisant l'inscription de ces deux plans d'eau à l'annexe 2 du REMMMD :

Le lac Hesse est utilisé comme parc à résidus miniers depuis le début des opérations minières [en 1975], bien avant l'entrée en vigueur du REMM [renommé REMMMD] en 2002. La société AMEM [ArcelorMittal Exploitation Minière Canada] est assujettie aux dispositions du REMM depuis que ce dernier est entré en vigueur. Afin de permettre à la société AMEM de poursuivre ses activités conformément aux dispositions du REMM, les bassins Hesse Centre et Hesse Sud seront inscrits à l'annexe 2 du REMMMD. (Gouvernement du Canada, 2020b)

Une deuxième autorisation a été délivrée en 2018 pour cinq lacs dont les superficies étaient de 2,5 ha, 3,0 ha, 4,0 ha, 7,7 ha et 21,9 ha. Cette autorisation en vertu du REMMMD est limitée aux activités de dépôts de résidus miniers dans des plans d'eau où vivent des poissons (Gouvernement du Canada, 2020c; DQ22.1, p. 1 et 2).

De son côté, le MELCC a autorisé AMEM en 2018 à empiéter dans 13 plans d'eau pour le dépôt de résidus miniers en vertu de l'article 31.5 de la LQE, par le décret 1119-2018. Ces lacs avaient des superficies variant entre 0,01 et 21,9 ha (DQ25.1, p. 1 et 2).

À l'exception du lac Hesse, inscrit à l'annexe 2 du REMMMD pour régulariser une situation qui prévalait depuis le début des opérations de la mine de Mont-Wright, en 1975, la superficie des lacs autorisés pour le stockage de résidus miniers au Québec a été entre 2,5 et 21,9 ha. Ceci a d'ailleurs été confirmé par le MELCC dans une réponse à une question de la commission :

Le projet actuellement à l'étude occasionnerait la perte du lac F, d'une superficie de 88 ha. En ce qui concerne les projets miniers qui ont été assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement [depuis 1980], le Ministère n'a trouvé aucun autre projet ayant causé la perte d'un lac de cette ampleur. (DB17, p. 2)

- ◆ *La commission d'enquête constate que rien n'interdit formellement l'utilisation des lacs, des cours d'eau ou des milieux humides pour le stockage de résidus miniers, tant dans les lois du Québec que du Canada. Bien que les deux paliers de gouvernement n'encouragent pas cette pratique, ils peuvent l'autoriser lorsqu'aucune autre solution n'est envisageable.*
- ◆ *En ce qui concerne particulièrement les lacs, la commission d'enquête constate que sept lacs du territoire québécois ont été inscrits à l'annexe 2 du Règlement fédéral sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants (REMMMD), depuis son entrée en vigueur en 2002. Ces inscriptions à l'annexe 2 du REMMMD autorisent l'utilisation de ces plans d'eau pour l'entreposage de résidus miniers. Un de ces lacs (le lac Hesse d'une superficie de 405 ha) a été inscrit à l'annexe 2 du REMMMD pour régulariser une situation qui prévalait depuis le début des opérations de la mine de Mont-Wright, en 1975.*

- ◆ *La commission d'enquête constate que la superficie de tous les lacs autorisés au Québec après 2002 (à l'exception du lac Hesse autorisé pour régulariser une situation qui prévalait depuis 1975) pour le stockage de résidus miniers par le Règlement fédéral sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants varie de 2,5 à 21,9 ha.*

### 8.5.3 Les solutions retenues par l'initiateur

L'initiateur mentionne dans son étude d'impact que l'analyse du territoire en début de projet a rapidement permis de constater que les nombreuses contraintes limitant les variantes envisageables rendaient pratiquement impossible d'éviter complètement les milieux aquatiques pour l'entreposage des résidus miniers et des stériles. Il explique notamment qu'afin de minimiser les impacts sur les milieux aquatiques dans la zone d'étude, « la conception des sites d'entreposage a été réalisée en tentant d'éviter le plus possible les plans d'eau d'importance, c'est-à-dire les lacs présentant une superficie importante et affichant une productivité supérieure ou ayant une plus grande valeur aux yeux des utilisateurs du territoire » (PR5.5, annexe 2, p. 31, PR6, p. 20).

Sur la base de son analyse des solutions de rechange, l'initiateur a retenu la variante H1 pour le stockage des stériles et la P3 pour le stockage des résidus miniers. En ce qui a trait aux superficies de milieux humides (c'est-à-dire tourbières, marécages, étangs) empiétés ou asséchés par les infrastructures de stockage de résidus miniers grossiers, la variante retenue (P3) est celle qui aurait l'empiètement le plus faible avec 38 ha, comparativement aux trois autres variantes considérées (entre 77 ha et 201 ha). Pour ce qui est des haldes à stériles, la variante H1 aurait un empiètement de 35 ha sur les milieux humides, comparativement aux deux autres variantes considérées (24 ha et 76 ha) (PR5.5, annexe 2, p. 113 à 115; DQ27.1, p. 10).

Au chapitre des milieux hydriques (c'est-à-dire lacs et cours d'eau), notamment l'habitat du poisson, qui seraient détruits par les infrastructures de stockage de résidus miniers, la variante retenue (P3) est celle qui aurait l'empiètement le plus important avec plus de 151 ha, comparativement aux trois autres variantes considérées (entre 30,2 ha et 70,1 ha). Pour ce qui est des haldes à stériles, la variante H1 est celle qui aurait l'empiètement le plus faible sur l'habitat du poisson (8,0 ha) comparativement aux deux autres variantes considérées (132,3 ha et 165,3 ha) (PR5.5, annexe 2; p. 116; DQ1.3.2, p. 3; DQ27.1, p. 10).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la variante retenue par l'initiateur pour le stockage des résidus grossiers est celle qui a l'impact le plus faible sur les milieux humides, entraînant 38 ha d'empiètement, comparativement aux trois autres variantes analysées (entre 77 ha et 201 ha). Pour ce qui est des haldes à stériles, la variante H1 aurait un empiètement de 35 ha sur les milieux humides, comparativement aux deux autres variantes considérées (24 ha et 76 ha).*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la variante retenue par l'initiateur pour le stockage des résidus grossiers est celle qui aurait le plus fort impact sur les habitats du poisson, entraînant 151 ha de destruction de lacs et de cours d'eau, dont un lac de 88,8 ha, comparativement aux trois autres variantes analysées (entre 30 ha et 70 ha). Pour ce qui est des haldes à stériles, la variante retenue aurait un empiètement de 8,0 ha sur l'habitat du poisson.*

- ◆ **Avis** – *En vertu du principe de développement durable protection de l'environnement, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait demander à l'initiateur qu'il élabore une variante permettant de minimiser l'empreinte écologique sur les milieux humides et hydriques, à la lumière des suggestions faites dans les avis déposés par les experts.*

### 8.5.4 Un projet à revoir

La commission d'enquête a fait un certain nombre de constats par rapport aux solutions retenues par l'initiateur pour le stockage des résidus miniers et stériles. D'abord, les solutions retenues pour le stockage des résidus miniers et des stériles entraîneraient la destruction de 232 ha de milieux humides de lacs et de cours d'eau, en particulier la solution proposée pour les résidus miniers grossiers, qui aurait un empiètement de 151 ha sur les lacs et les cours d'eau, dont un lac de plus de 88 ha.

Par ailleurs, la commission d'enquête est arrivée à la conclusion que l'analyse des solutions de rechange faite par MFQ est discutable à différents niveaux. L'expert à qui la commission a demandé un avis considère que l'initiateur s'est imposé des critères parfois trop sévères qui ont entraîné l'élimination de solutions de rechange qui auraient permis de minimiser les empreintes écologiques des milieux humides et hydriques tout en demeurant économiquement viables. Ce serait le cas pour la présence de ressources en fer sous la fosse pour une exploitation éventuelle, au-delà de 2040, la nécessité de conserver l'accès à certaines zones du gisement afin d'optimiser les mélanges au concentrateur ainsi que la codisposition des résidus, valable autant pour le remblai de la fosse que pour un entreposage terrestre. Ces critères ont, entre autres, amené l'initiateur à éliminer, dès l'étape de la présélection des solutions de rechange, la fosse comme site de déposition des résidus miniers et des stériles ainsi que tous les sites situés à plus de 10 km du site d'exploitation.

La commission a également procédé à une analyse de l'application du *Guide d'évaluation de solutions de rechange* pour l'entreposage de résidus miniers (Guide) d'Environnement et Changement climatique Canada faite par l'initiateur. Rappelons que les promoteurs qui demandent l'autorisation de remblayer des lacs et des cours d'eau où vivent des poissons avec des résidus miniers doivent procéder à cette analyse pour démontrer qu'il s'agit de la seule solution possible. Tout comme les auteurs du Guide et d'une revue de la littérature scientifique sur le sujet, la commission a constaté que cette démarche peut être empreinte de biais à toutes les étapes du processus et que l'initiateur a fait des choix discutables dans son analyse. La commission conclut que la valeur du coefficient de mérite, qui détermine quelle serait la meilleure variante, ne devrait pas être considérée comme déterminante, mais plutôt comme un outil d'aide à la décision. Il serait ainsi tout à fait possible d'opter pour une variante n'ayant pas obtenu la meilleure valeur du coefficient de mérite parce qu'elle aurait, par exemple, moins d'impact sur les milieux humides et hydriques (lacs et cours d'eau). À cet effet, l'expert consulté par la commission a mentionné à plusieurs endroits dans son avis que :

Depuis plusieurs années, les compagnies minières actives au Québec et ailleurs ajustent leur pratique en fonction de l'évolution de la réglementation et des attentes de la société, afin d'établir un équilibre entre l'exploitation des ressources minérales et les contraintes posées par l'acceptabilité sociale, environnementale, technique et économique des projets [...] [que] l'acceptabilité sociale du projet doit aussi être prise en compte de façon prioritaire [...] [et que la] minimisation de l'empreinte environnementale sur le territoire fait partie des principaux objectifs associés à la sélection du site et du mode d'entreposage des rejets miniers [...] car les effets environnementaux découlant de la construction d'un nouveau site d'entreposage sont généralement irréversibles (pour un lac ou une zone humide). (DD4, p. 4, 5, 6 et 13)

Enfin, la commission d'enquête ainsi que l'expert qu'elle a consulté concluent que l'échéancier des travaux donnerait suffisamment de temps à l'initiateur pour qu'il mène des études additionnelles, nécessaires à l'évaluation de solutions de rechange (DD4, p. 14). À une question de la commission, l'initiateur a répondu qu'en doublant la production dès 2021, il serait possible d'opérer jusqu'en 2024 en apportant des modifications aux sites de dépôt des stériles, modifications qui ne requièrent pas d'être autorisées par décret ministériel. Il serait par ailleurs possible d'opérer jusqu'aux environs de 2027-2028 sans modifier le site de dépôt pour les résidus miniers grossiers (DQ16.1, p. 3).

- ◆ **Avis** – *Étant donné que les solutions retenues par l'initiateur pour le stockage des résidus miniers et stériles entraîneraient la destruction de 235 ha de milieux humides, de lacs et de cours d'eau, que ce dernier s'est imposé des critères parfois trop sévères dans le choix des solutions de rechange, que la méthode d'analyse des solutions de rechange recommandée par Environnement et Changement climatique Canada peut comporter des biais à toutes les étapes du processus, que l'initiateur a fait des choix discutables dans son analyse des solutions de rechange, la commission d'enquête est d'avis que Minerai de fer Québec devrait revoir son projet d'augmentation de la capacité de stockage des résidus miniers et des stériles de la mine du lac Bloom avec comme objectif de démontrer que la solution retenue permettrait de minimiser l'empreinte écologique de son projet, à la lumière des avis déposés par les experts.*

---

## Conclusion

Au terme de son analyse et après examen de l'information recueillie au cours de l'audience publique et de son enquête, la commission est d'avis que Minerai de fer Québec (MFQ) devrait revoir son projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles de la mine de fer du lac Bloom. La commission d'enquête est d'avis que l'initiateur n'a pas fait la démonstration que les solutions retenues pour la gestion des rejets miniers sont celles qui minimisent les impacts sur les milieux humides et hydriques, en particulier la solution proposée pour les résidus miniers grossiers, qui aurait un empiètement de 151 ha sur les lacs et cours d'eau, dont un lac de plus de 88 ha. En conséquence, la commission recommande que le projet ne soit pas autorisé tel que présenté. Elle est d'avis que l'échéancier des travaux donnerait suffisamment de temps à l'initiateur pour qu'il mène les études additionnelles nécessaires à la révision des solutions de rechange.

La commission d'enquête reconnaît les efforts entrepris par l'initiateur pour assurer une meilleure protection de l'environnement depuis la reprise des activités en 2008. La commission est également d'avis que MFQ pourrait trouver une solution pour augmenter la capacité d'entreposage de ses résidus miniers et des stériles qui permettrait de minimiser son empreinte environnementale. Ce projet est important pour la Ville de Fermont, la Côte-Nord et les communautés autochtones parce qu'il générera des retombées économiques importantes jusqu'en 2040.

Différentes considérations ont conduit la commission à recommander que MFQ revoie son projet. D'abord, son analyse et les avis d'experts indépendants ont mis en lumière que l'entreprise s'est imposé des critères parfois trop sévères, tels que la distance par rapport au site d'exploitation et la présence de minerai sous la fosse, pour éliminer des solutions de rechange pour la disposition de ses résidus miniers des stériles.

La commission a constaté que la démarche proposée dans le Guide d'évaluation de solutions de rechange pour l'entreposage de résidus miniers d'Environnement et Changement climatique Canada peut comporter des biais à toutes les étapes du processus et que l'initiateur a fait des choix discutables dans son application. De plus, la commission est d'avis que les valeurs obtenues à l'aide de cette approche ne devraient pas être considérées comme déterminantes, mais plutôt comme un outil d'aide à la décision. Il serait ainsi tout à fait envisageable d'opter pour une variante n'ayant pas obtenu la meilleure évaluation parce que celle-ci aurait, par exemple, moins d'impact sur l'environnement, en adéquation avec les valeurs d'une entreprise. À cet effet, l'expert consulté par la commission a mentionné dans son avis que, depuis plusieurs années, les compagnies minières actives au Québec et ailleurs ajustent leurs pratiques en fonction de l'évolution de la réglementation et des attentes de la société, afin d'établir un équilibre entre l'exploitation des ressources

minérales et les contraintes posées par l'acceptabilité sociale, environnementale, technique et économique des projets.

D'autre part, la commission d'enquête n'a pas été en mesure d'évaluer à sa pleine mesure le plan de compensation des pertes d'habitat du poisson et des milieux humides associé au projet. À ce jour, le plan proposé par l'initiateur est provisoire et plusieurs de ses composantes sont encore en élaboration, en discussion ou en évaluation par les autorités provinciale et fédérale. Bien que cette pratique semble acceptable pour les ministères concernés, la commission est d'avis que le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) devrait exiger un plan adéquat de compensation des pertes d'habitat du poisson et des milieux humides avant d'émettre son avis sur la recevabilité d'une étude d'impact, afin que le citoyen et les commissions d'enquête puissent faire une analyse complète et rigoureuse des mesures proposées par l'initiateur d'un projet.

Il en est de même pour le plan de réaménagement et de restauration du site minier. Selon les exigences du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, MFQ devra mettre à jour en 2022 le plan de fermeture de la mine du lac Bloom qu'elle lui a soumis en 2017. En l'absence d'un plan à jour, la commission n'a pas été en mesure d'évaluer l'impact à long terme des infrastructures proposées sur, entre autres, la qualité des eaux souterraines des bassins versants touchés par les activités minières et sur la possibilité d'utiliser la fosse minière pour y entreposer les rejets miniers. À cet égard, la commission aurait voulu évaluer si, après la fermeture, le ruissellement autour de la halde à stériles Sud, qui se ferait principalement vers le lac Mogridge et dans le bassin de la rivière Moisie, pourrait avoir des impacts sur ces écosystèmes. La commission est donc d'avis que le MELCC devrait exiger qu'un plan de réaménagement et de restauration à jour soit disponible avant d'entériner la recevabilité de l'étude d'impact d'un projet minier.


Les connaissances actuelles indiquent que les stériles pourraient générer du drainage neutre contaminé (DNC) pendant l'exploitation et longtemps après la fermeture de la mine. La commission est d'avis qu'étant donné les conséquences possibles et à long terme du DNC sur la qualité des eaux, le MELCC devrait exiger de l'initiateur qu'il en évalue le potentiel et ajuste sa conception de la gestion des stériles, s'il y a lieu, avant l'autorisation gouvernementale.

Dans une perspective plus large, le site minier du lac Bloom a fait l'objet d'une étude d'impact initiale en 2006 et de plusieurs décrets, jusqu'au dépôt de l'étude d'impact actuellement sous analyse. Certains décrets ont été émis sans qu'il y ait d'études d'impact, car les projets n'étaient pas assujettis au *Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets* (RLRQ, c. Q-2, r. 23.1) au moment de leur demande. Il en a été ainsi pour les décrets portant sur l'agrandissement de la fosse et le doublement de la production.

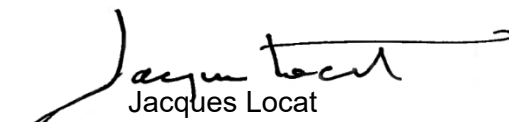
Lors de la première étude d'impact, des efforts ont été mis en œuvre pour éviter l'utilisation des lacs pour le stockage des résidus miniers et des stériles, ce qui a été le cas. L'accroissement de la production et l'agrandissement de la fosse ont amené l'initiateur à conclure qu'il n'avait d'autre choix que de proposer l'utilisation de lacs pour continuer le développement de son bail minier. Au regard du développement minier de la région de Fermont, d'autres exploitants miniers ont été autorisés à utiliser des lacs pour la disposition de résidus miniers et stériles au début des années 1960. En ce sens, la demande actuelle de l'initiateur pourrait sembler correspondre à une pratique régionale. Cependant, l'évolution récente des préoccupations environnementales a fait en sorte que le législateur a modifié les lois afin de réduire davantage l'empreinte environnementale d'un projet, en particulier depuis les années 1980.

L'expérience du projet du lac Bloom nous montre qu'il y a lieu d'avoir une approche plus prospective du développement minier afin d'anticiper en amont les problèmes liés au développement d'un bail minier. Dans ce contexte, l'initiateur d'un projet minier devrait fournir une vision à long terme du développement de son bail minier afin de mieux anticiper les divers enjeux écologiques, sociaux et économiques liés à sa stratégie d'exploitation. Une telle approche favoriserait une prise en compte initiale des conditions environnementales de l'exploitation d'un bail minier et de l'intégration d'un projet donné dans son milieu, rendant éventuellement plus acceptable son legs pour les générations à venir.

Fait à Québec,



Pierre Magnan  
Président de la commission  
d'enquête



Jacques Locat  
Commissaire

Ont contribué à la rédaction du rapport :

Alexandre Bourke, analyste

Stéphan Demers, analyste

Avec la collaboration de :

Alexandra Barbeau, conseillère en communication

Éric Côté, agent de secrétariat

Séverine Recchia, agente de secrétariat

Cynthia Roussel, agente de secrétariat

Rachel Sebareme, coordonnatrice du secrétariat de la commission

---

**Annexe 1**

**Les renseignements  
relatifs au mandat**

## Les requérants de l'audience publique

### Noms des citoyens dans l'ordre alphabétique

Geneviève Allard  
Lucas Bergeron  
Gilles Blanchet  
Flavie Boucher  
Geneviève Brault  
Christiane Bruyère  
Colin Caroit  
Pierre Chabot  
Claude Charest  
Lise Charest  
Pier-Alexis Cloutier  
Jasmine Collard  
Olivier Côté  
Manon Côté/Denis St-Laurent  
Martine Cotte  
Valérie Delarosbil  
Paule De Margerie  
Gaston Deschênes/Carla Desmeules  
Geneviève Dorval  
Élisabeth Doyon  
Collin Effray  
Marc Fafard  
Fred Fortin  
Carolanne Fournel  
Vincent Gagnon  
William Gilbert  
Émilie Girouard  
Jean-Marie Grégoire  
Jean-Pierre Guay/Fernande Roy  
Émergyse Hébert  
Grégoire Jacob  
François Jinchereau

### Noms des citoyens dans l'ordre alphabétique

Rui Y. Lancheros  
Steve Landry  
Aurélie Laulhé  
Émile Leblanc  
Francis Leclerc  
Anne-Sophie Lecompte  
Anouk Magnan Sylvestre  
Dominic Maillhot  
Jocelyne Mayrand  
Hubert Mimeault  
Lorraine Moquin  
Conney-Lee Morin  
Jessica Pelland  
Michelle Pellerin  
Agathe Perusse Deschênes  
Luc Pion  
Jean-Claude Préfontaine  
Félix Riopel  
Yoan Rivest  
Azélie Rocray  
Matthieu Roux  
Jeanne Sabourin  
Catherine Sanakhounphet-Boisclair  
Christian Sévigny  
Julie-Anne St-Laurent  
Diane Sylvestre  
Stéphanie Therriault  
Céline Tremblay  
Louise Trudel  
Jean-Louis Turbide  
Manon Vandembroucke

**Noms des représentants  
des organismes**

Jimmy Morneau

Ugo Lapointe

Alain Branchaud

Gilles Cartier

May Dagher

Marc Fafard

Olivier Khomel

Marc Nantel

Rébecca Pétrin

Alain Saladzius

Alice-Anne Simard

Rodrigue Turgeon

**Noms des organismes**

MRC de Caniaspicau

MiningWatch Canada

**Le mandat**

Le mandat confié au BAPE en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (LRQ, c. Q-2) était de tenir une audience publique et de faire rapport au ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de ses constatations et de son analyse.

Le mandat a débuté le 19 octobre 2020

**La commission d'enquête et son équipe****La commission**

M. Pierre Magnan, président

M. Jacques Locat, commissaire

**Son équipe**M<sup>me</sup> Alexandra Barbeau, conseillère en communication

M. Alexandre Bourke, analyste

M. Éric Côté, agent de secrétariat

M. Stéphan Demers, analyste

M<sup>me</sup> Séverine Recchia, agente de secrétariatM<sup>me</sup> Cynthia Roussel, agente de secrétariatM<sup>me</sup> Rachel Sebareme, coordonnatrice

Avec la collaboration de :  
M<sup>me</sup> Virginie Begue, chargée de l'édition  
M. Pierre Dufour, responsable de la webdiffusion  
M<sup>me</sup> Karine Fortier, responsable de l'infographie  
et soutien technique  
M<sup>me</sup> Marie-Ève Gendron, technicienne au soutien  
M<sup>me</sup> Ariane Michaud-Gagnon, soutien à l'édition  
M. Raphaël Sioui, technicien à la webdiffusion

## L'audience publique

### Les rencontres préparatoires

7 octobre 2020

Rencontre préparatoire à l'audience publique sur  
Facebook et dans le site Web du BAPE

8 octobre 2020

Rencontres préparatoires tenues par  
visioconférence

### 1<sup>re</sup> partie

20 octobre 2020, en ligne  
Québec

### 2<sup>e</sup> partie

17 novembre 2020, en ligne  
Québec

## L'initiateur

Minerai de fer Québec

M. François Lafrenière  
Vice-président

Ses consultants

WSP

M. Luc Bouchard  
M. Frédéric Choquet  
M. Marc Deshaies  
M. Jean-François Poulin

## Les personnes-ressources

### Mémoires

M. Augusto Gamero, porte-parole

Environnement et Changement  
climatique Canada

M. Louis Breton

M<sup>me</sup> Sophie Turcotte, porte-parole  
M<sup>me</sup> Marie-Hélène Voyer

Ministère de l'Énergie et des  
Ressources naturelles

M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, porte-parole  
M<sup>me</sup> Martine Baron  
M<sup>me</sup> Marie-Lou Coulombe  
M. Michel Ducharme  
M. Marc Houde  
M. Michel Renaud  
M<sup>me</sup> Brigitte Sirois

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

M<sup>me</sup> Mylène Bourque, porte-parole  
M<sup>me</sup> Sandra Heppell

Ministère des Forêts, de la Faune et  
des Parcs

D<sup>re</sup> Isabelle Samson, porte-parole

Ministère de la Santé et des  
Services sociaux

M<sup>me</sup> Marie-Ève Morissette, porte-parole

Ministère de la Sécurité publique

M<sup>me</sup> Joanie Carrier, porte-parole

Pêches et Océans Canada

M<sup>me</sup> Marion Vaché

## Ont collaboré par écrit :

Ministère des Transports  
MRC de Caniapiscau  
Ressources naturelles Canada  
Ville de Fermont

## Les participants

Noms des citoyens dans l'ordre alphabétique précédés de M. ou de M <sup>me</sup>	1 <sup>e</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
		DMXX ou verbal
M <sup>me</sup> Chantal Audet		DM43
M. Jean-Christophe Beaulieu		DM1
M. Pierre Beaulieu		DM28
M. Alex Bernatchez		DM7
M. Dave Bouchard	X	DM15
M. Yvon Bouchard	X	
M <sup>me</sup> Andréanne Brazeau		DM59
M <sup>me</sup> Clara Canac		DM67
M <sup>me</sup> Alizée Cauchon		DM21
M <sup>me</sup> Viviane Chabot		DM64
M <sup>me</sup> Lise Charest	X	
M. Paul Comeau	X	DM53
M <sup>me</sup> Maryline Tremblay-Coutu		DM41
M. Claude Cyr		DM31
M <sup>me</sup> Johanne Cyr		DM54

Noms des citoyens dans l'ordre alphabétique précédés de M. ou de M <sup>me</sup>	1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
M <sup>me</sup> Marie-France Dalcourt		DM22
M. Bruno Dumont		DM49
M. Marc Fafard	X	
M <sup>me</sup> Laura Fontaine		DM55
M. Eric Gagnon		DM10
M <sup>me</sup> Louise Gagnon	X	
M <sup>me</sup> Chantal Germain		DM35
M. Guillaume Goessens		DM27
M. Robert Goulet		DM32
M. Félix Goyenetché		DM29
M <sup>me</sup> Hélène Jobidon		DM8
M. Dmitri Kharitidi	X	DM46
M. Dominique Laberge		DM48
M <sup>me</sup> Vicky Laplante-Bott		DM56
M <sup>me</sup> Marie-Eve Leclerc		DM57
M. Raphaël Lemay-Pouliot		DM40
M <sup>me</sup> Anny Létourneau		DM16
M. Matthieu Marsa	X	
M. Hubert Martel		DM5
M. Éric McGuire		DM37
M. Colin Ménard Yelle		DM51

Noms des citoyens dans l'ordre alphabétique précédés de M. ou de M <sup>me</sup>	1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
M. Philippe Mercier	X	DM18
M <sup>me</sup> Josée Méthot	X	DM2
M. Michel Michaud	X	
M <sup>me</sup> Courtney Mullins		DM60
M. Louis-Philippe Noel		DM3
M. Nicholas Ouellet		DM65
M <sup>me</sup> Kathy Paradis		DM30
M. Alain Pietramala		DM33
M. Alexandre Provencher		DM47
M <sup>me</sup> Marie-Claude Rheault		DM23
M <sup>me</sup> Coralie Roy		DM20
M <sup>me</sup> Caroline Trudeau		DM34
M. Alex Tyrell		Verbal
M <sup>me</sup> Gaëlle Zwicky		DM36
Noms des groupes et des organismes dans l'ordre alphabétique	1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
		DM ou verbal
Association de l'exploration minière du Québec	M <sup>me</sup> Valérie Filion M. Jonatan Julien M. Mathieu Savard	DM6
Association minière du Québec	M. Maxime Lachance	DM11

Noms des citoyens dans l'ordre alphabétique précédés de M. ou de M <sup>me</sup>		1 <sup>re</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
Association pour la protection du lac Taureau Inc.			DM25
Association québécoise des médecins pour l'environnement			DM52
Chambre de commerce et d'industrie de Manicouagan			DM26
Chambre de commerce de Sept-Îles–Uashat-mak-Mani-utenam			DM44
Coalition des opposants à un projet minier en Haute-Matawinie	M <sup>me</sup> May Dagher	X	DM61
Comité citoyen de protection de l'Esquer	M. Rodrigue Turgeon		DM50
Développement économique Sept-Îles	M. Sylvain Larivière		DM39
Eau Secours	M <sup>me</sup> Rebecca Pétrin	X	DM62
Environnement Côte-Nord et OBV Duplessis			DM63
Fondation Rivières	M. André Bélanger		DM58
Glencore A.G.			DM4
Innovation et développement Manicouagan	M. Guy Simard		DM24
Innu Takuaikan Uashat mak Mani-utenam	M. André Michel M <sup>me</sup> Sophia Ladovrechis M. Morgan Kendall		DM19
Mères au front	M <sup>me</sup> Marie-Eve Leclerc		DM57.1
MiningWatch Canada – Pour que le Québec ait meilleure mine!	M. Ugo Lapointe	X	Verbal

Noms des citoyens dans l'ordre alphabétique précédés de M. ou de M <sup>me</sup>		1 <sup>e</sup> partie Questions	2 <sup>e</sup> partie Mémoires
MRC de Caniapiscou et Ville de Fermont	M. Martin St-Laurent M. Jimmy Morneau	X	DM17
Nature Québec	M <sup>me</sup> Alice-Anne Simard		DM42
Parti Vert du Québec	M. Alex Tyrell		Verbal
Port de Sept-Îles	M. Pierre D. Gagnon		DM12
Regroupement des résidents du Lac Daigle	M <sup>me</sup> Martine Cotte	X	DM13
Regroupement pour la sauvegarde de la Grande Baie de Sept-Îles	M <sup>me</sup> Louise Gagnon		DM9
Regroupement vigilance mines Abitibi-Témiscamingue	M. Marc Nantel		DM14
Syndicat des Métallos (FTQ)	M. Nicolas Lapierre		DM38

**Au total, 67 mémoires ont été déposés à la commission d'enquête, dont 13 ont été présentés en séance publique, ainsi qu'une présentation verbale. Quant aux mémoires non présentés, la commission a pris des dispositions afin de confirmer le lien entre ces mémoires et leurs auteurs.**

---

**Annexe 2**

**Les seize principes de la  
*Loi sur le développement durable***

## Les principes

*Santé et qualité de vie* : Les personnes, la protection de leur santé et l'amélioration de leur qualité de vie sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Les personnes ont droit à une vie saine et productive, en harmonie avec la nature;

*Équité et solidarité sociales* : Les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales;

*Protection de l'environnement* : Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement;

*Efficacité économique* : L'économie du Québec et de ses régions doit être performante, porteuse d'innovation et d'une prospérité économique favorable au progrès social et respectueuse de l'environnement;

*Participation et engagement* : La participation et l'engagement des citoyens et des groupes qui les représentent sont nécessaires pour définir une vision concertée du développement et assurer sa durabilité sur les plans environnemental, social et économique;

*Accès au savoir* : Les mesures favorisant l'éducation, l'accès à l'information et la recherche doivent être encouragées de manière à stimuler l'innovation ainsi qu'à améliorer la sensibilisation et la participation effective du public à la mise en œuvre du développement durable;

*Subsidiarité* : Les pouvoirs et les responsabilités doivent être délégués au niveau approprié d'autorité. Une répartition adéquate des lieux de décision doit être recherchée, en ayant le souci de les rapprocher le plus possible des citoyens et des communautés concernés;

*Partenariat et coopération intergouvernementale* : Les gouvernements doivent collaborer afin de rendre durable le développement sur les plans environnemental, social et économique. Les actions entreprises sur un territoire doivent prendre en considération leurs impacts à l'extérieur de celui-ci;

*Prévention* : En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source;

*Précaution* : Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement;

*Protection du patrimoine culturel* : Le patrimoine culturel, constitué de biens, de lieux, de paysages, de traditions et de savoirs, reflète l'identité d'une société. Il transmet les valeurs de celle-ci de génération en génération et sa conservation favorise le caractère durable du développement. Il importe d'assurer son identification, sa protection et sa mise en valeur, en tenant compte des composantes de rareté et de fragilité qui le caractérisent;

*Préservation de la biodiversité* : La diversité biologique rend des services inestimables et doit être conservée pour le bénéfice des générations actuelles et futures. Le maintien des espèces, des écosystèmes et des processus naturels qui entretiennent la vie est essentiel pour assurer la qualité de vie des citoyens;

*Respect de la capacité de support des écosystèmes* : Les activités humaines doivent être respectueuses de la capacité de support des écosystèmes et en assurer la pérennité;

*Production et consommation responsables* : Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficiente, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources;

*Pollueur payeur* : Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci;

*Internalisation des coûts* : La valeur des biens et des services doit refléter l'ensemble des coûts qu'ils occasionnent à la société durant tout leur cycle de vie, depuis leur conception jusqu'à leur consommation et leur disposition finale.

---

**Annexe 3**

**La documentation déposée**

## Les centres de consultation

Bibliothèque de Fermont  
Fermont

Bibliothèque Louis-Ange Sansterre  
Sept-Îles

Bureau du BAPE  
Québec

---

## La documentation déposée dans le contexte du projet à l'étude

### Procédure

#### **PR1**     *Avis de projet*

PR1 – CLIFS SEC MINE DE FER DU LAC BLOOM. Avis de projet, juillet 2012, 75 pages.

#### **PR2**     *Directive ministérielle*

PR2 – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Directive, août 2012, 35 pages.

#### **PR3**     *Recevabilité de l'étude d'impact*

PR3.1 (1 de 2) – CLIFS SEC MINE DE FER DU LAC BLOOM. Étude d'impact sur l'environnement, février 2014, 418 pages.

PR3.1 (2 de 2) – CLIFS SEC MINE DE FER DU LAC BLOOM. Étude d'impact sur l'environnement, février 2014, 247 pages.

PR3.2 (1 de 2) – CLIFS SEC MINE DE FER DU LAC BLOOM. Étude d'impact sur l'environnement – Annexes, février 2014, 318 pages.

PR3.2 (2 de 2) – CLIFS SEC MINE DE FER DU LAC BLOOM. Étude d'impact sur l'environnement – Annexes, février 2014, 532 pages.

#### **PR4**     *Avis (ministères et organismes)*

PR4.1 – AUTEURS MULTIPLES. Avis des experts sur la recevabilité, octobre 2019, 117 pages.

PR4.2 – AUTEURS MULTIPLES. Avis des experts sur la recevabilité, mai 2020, 82 pages.

**PR5 Questions et commentaires**

PR5.1 – MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires, août 2014, 21 pages.

PR5.2 – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour, volume 1, août 2019, 620 pages.

PR5.3 (1 de 2) – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour, volume 2a, août 2019, 800 pages.

PR5.4 (2 de 2) – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour, volume 2b, août 2019, 694 pages.

PR5.5 (1 de 3) – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour, volume 3a, août 2019, 679 pages.

PR5.6 (2 de 3) – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour, volume 3b, août 2019, 875 pages.

PR5.7 (3 de 3) – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour, volume 3c, août 2019, 837 pages.

PR5.8 – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude de rupture des digues proposées, septembre 2019, 90 pages.

PR5.9 – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires – Deuxième série, octobre 2019, 33 pages.

PR5.10 – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires – Addendum à la deuxième série, décembre 2019, 2 pages.

PR5.11 (1 de 2) – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du 29 octobre 2019 – Deuxième série, mars 2020, 320 pages.

PR5.11 (2 de 2) – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Réponses aux questions et commentaires du 29 octobre 2019 – Deuxième série, mars 2020, 583 pages.

PR5.12 – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Demande d'engagements et d'informations complémentaires, juin 2020, 2 pages.

PR5.13 – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Lettre d'engagements et d'informations complémentaires, juin 2020, 2 pages.

**PR6      *Résumé***

PR6 – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Résumé de l'étude d'impact sur l'environnement, juin 2020, 150 pages.

**PR7      *Avis de recevabilité ou de non recevabilité***

PR7 – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact, juin 2020, 6 pages.

**PR8      *Participation publique***

PR8.1 – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une période d'information publique, juin 2020, 2 pages.

PR8.2 – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Avis sur la tenue d'une période d'information publique, juin 2020, 1 page.

PR8.2.1 – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Avis sur la tenue d'une période d'information publique, juillet 2020, 1 page.

PR8.2.2 – MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Avis sur la tenue d'une période d'information publique, juillet 2020, 1 page.

PR8.2.3 – CLIFS SEC MINE DE FER DU LAC BLOOM. Avis sur la tenue d'une période d'information publique, août 2020, 1 page.

PR8.3 – MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Lettre mandatant le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement de tenir une audience publique, septembre 2020, 1 page.

PR8.4 – AUTEURS MULTIPLES. Requêtes d'audiences ou de médiation, août 2020, 89 pages.

PR8.5 – BAPE. Recommandation du BAPE sur le type de mandat qui devrait lui être confié, août 2020, 2 pages.

## Correspondance

- CR2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettres de nomination des commissaires, 17 septembre 2020, 2 pages PDF.

## Communication

- CM1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Liste des centres de consultation, s. d., 1 page.
- CM3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Curriculum vitæ des commissaires, s. d., 2 pages PDF.
- CM4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqué de presse.
- CM4.1** Communiqué de presse annonçant la rencontre préparatoire publique, 2 octobre 2020, 2 pages PDF.
- CM4.1.1** *Préparez-vous à l'audience*, document d'information, s. d., 2 pages.
- CM4.2** Communiqué de presse annonçant le début de la première partie de l'audience publique, 7 octobre 2020, 2 pages PDF.
- CM4.3** Communiqué de presse annonçant le début de la deuxième partie de l'audience publique, 28 octobre 2020, 2 pages PDF.

## Avis

- AV3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Compte rendu de la période d'information publique du 9 juillet au 24 août 2020, 25 août 2020, 6 pages.
- AV8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Avis publics, *Le Journal de Québec*, 14 octobre 2020, 2 pages.

## Par l'initiateur

- DA1** MINERAI DE FER QUÉBEC. Rapport de développement durable 2019, 2019, 248 pages.
- DA2** AMEC pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Plan de restauration 2012 – Sec Mine de Fer du Lac Bloom, septembre 2013, 659 pages PDF.
- DA3** MINERAI DE FER QUÉBEC. Bloom Lake Mine Feasibility study phase 2 – NI 43-101 Technical Report, 2 août 2019, 442 pages PDF. (version anglaise seulement).

- DA3.1** AUSENCO pour MINERAI DE FER QUÉBEC. *Technical Report 43-101*, juillet 2017, pagination multiple.
- DA4** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Courriel concernant l'avis d'autorisation, novembre 2018, 2 pages PDF.
- DA5** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Zone d'étude du milieu biophysique, octobre 2020, 1 carte.
- DA6** MINERAI DE FER QUÉBEC. Plan de restauration – Site minier du Lac Bloom, 28 février 2018, 83 pages PDF.
- DA6.1** WOOD pour MINERAI DE FER. Plan de restauration – Site minier du Lac Bloom, Réponses aux questions, 21 mars 2019, 6 pages et annexes.
- DA6.2** MINERAI DE FER QUÉBEC. Réponses supplémentaires suivant votre analyse du document « Plan de restauration – Site minier du Lac Bloom, Réponses aux questions – 21 mars 2019 », 24 mai 2019, 9 pages et annexes.
- DA7** MINERAI DE FER QUÉBEC. Procédure d'opération – Gestion des déversements, s. d., 12 pages.
- DA7.1** Déversements 2008 à 2010, s. d., 5 pages.
- DA7.2** Registre des déversements et de gestion des sols contaminés – année 2011, s. d., 2 pages.
- DA7.3** Déversements 2012-2017, s. d., 11 pages.
- DA7.4** Incidents 2012-2017, s. d., 14 pages.
- DA7.5** Déversements (et Incidents) 2018-2020, s. d., 14 pages.
- DA8** MINERAI DE FER QUÉBEC. Gestion du gisement de la mine du lac Bloom, vidéo, s. d., 6 min 31 s.
- DA9** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers – Rapport sectoriel/Eau souterraine et sols – Erratum et précisions, 26 octobre 2020, 38 pages PDF.
- DA10** MINERAI DE FER QUÉBEC. Augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers, présentation du projet, 20 octobre 2020, 24 pages PDF.
- DA11** MINERAI DE FER QUÉBEC. Augmentation de la capacité d'entreposage des résidus et stériles miniers – Identification des variantes possibles, 20 octobre 2020, 3 pages PDF.

- DA12** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Tableau S1-1 : Calcul des charges annuelles EFF-REC2 pour l'année 2019 et Tableau S1-2 : Suivi de la qualité de l'eau de la zone de référence en 2019 (lac F) – Documents demandés lors de la séance du 20 octobre, 20 octobre 2020, 2 pages PDF.
- DA13** WSP pour MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Liste des documents demandés par la commission lors de la séance du 21 octobre 2020, 23 octobre 2020, 3 pages.
- DA14** SRK CONSULTING pour CLIFFS NATURAL RESOURCES. Technical Report Bloom Lake Mine Québec Province, Canada, 31 janvier 2013, 168 pages et annexes (Version anglaise seulement).
- DA15** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Utilisation de la fosse pour l'entreposage et solutions de rechange, octobre 2020, 13 pages PDF.
- DA16** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Superposition plan minier, s. d., 2 cartes.
- DA17** GOLDER pour MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Annexe D – Étude de caractérisation géochimique du concentré, du minerai et des résidus, mars 2019, 10 pages et annexes.
- DA17.1** GOLDER pour MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Caractérisation annuelle 2019 du minerai, résidu et concentré de la mine du lac Bloom, Québec, 7 janvier 2020, 10 pages et annexes.
- DA18** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Suivi de la qualité de l'eau souterraine de 2010 à 2019, sauf 2015, s. d., 90 pages PDF.
- DA19** GENIVAR pour MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude hydrogéologique complémentaire – État de référence de la piézométrie et de la qualité de l'eau souterraine, Version corrigée, 20 juillet 2010, 16 pages et annexes.
- DA20** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Rapport des données brutes et conformité – aspect eaux usées, 2015, 59 pages PDF – Document déposé par MINÉRAI DE FER QUÉBEC.
- DA20.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES par MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Rapport des données brutes et conformité – aspect eaux usées, 2016, 61 pages PDF.
- DA20.2** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES par MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Rapport des données brutes et conformité – aspect eaux usées, 2017, 60 pages PDF.
- DA21** SNF par MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Fiches de données de sécurité – Flobeads DB45 VHM, 13 novembre 2019, 9 pages.
- DA22** WSP pour MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Liste des documents demandés par la commission lors de la séance du 22 octobre 2020, 26 octobre 2020, 4 pages.

- DA23** MINERAI DE FER QUÉBEC. Suivi de la qualité des eaux de surface 2010 – 2018, s. d., 64 pages.
- DA24** MINERAI DE FER QUÉBEC. Suivi de la qualité des eaux de surface – Données brutes pour l'année 2019 fournies à Environnement Canada, s. d., 5 pages.
- DA25** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. *Restauration – Estimation des coûts*, note technique, 21 juin 2019, 11 pages PDF.
- DA26** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour – Options d'entreposage dans la fosse (réponse à la demande du BAPE), novembre 2020, 44 pages et annexes.
- DA26.1** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour – Options d'entreposage dans la fosse (réponse à la demande du BAPE) Version 2, novembre 2020, 44 pages et annexes.
- DA27** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour – Complément d'informations, décembre 2020, 28 pages et annexes.

#### Par les personnes-ressources

- DB1** VILLE DE FERMONT. Plan d'urbanisme et Règlement du plan d'urbanisme, 3 mai 1989, 51 pages.
- DB2** VILLE DE FERMONT. Règlement de zonage numéro 165, s. d., 85 pages.
- DB3** VILLE DE FERMONT. Règlement de lotissement numéro 166, s. d., 80 pages.
- DB4** VILLE DE FERMONT. Grille des usages et normes, s. d., 22 pages PDF.
- DB5** VILLE DE FERMONT. Règlement de construction numéro 167, s. d., 28 pages.
- DB6** MRC DE CANIAPISCAU. Règlements d'urbanisme – Territoire non organisé (T-N-O), 13 novembre 1993, pagination multiple.
- DB7** MRC DE CANIAPISCAU. Schéma d'aménagement et de développement révisé, s. d., 113 pages et annexes.
- DB8** MRC DE CANIAPISCAU. Demande d'informations (BAPE), 16 octobre 2020, 1 page.
- DB9** INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. Dimensions sociales et psychologiques associées aux activités minières et impacts sur la qualité de vie – État des connaissances, mai 2017, 78 pages.
- DB10** INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC. *Fly-in/fly-out* et santé psychologique au travail dans les mines : une recension des écrits – Synthèse, janvier 2018, 12 pages.

- DB11** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Directive 019 sur l'industrie minière, mars 2012, 95 pages.
- DB12** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Rapport d'analyse environnementale pour le projet de modification du décret numéro 137-2008 du 20 février 2008 concernant la délivrance d'un certificat d'autorisation en faveur de Consolidated Thompson Iron Mines Limited pour le projet de mine de fer du lac Bloom sur le territoire de la municipalité de Fermont, 23 avril 2012, 8 pages.
- DB13** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Rapport d'analyse environnementale pour le projet de modification du décret numéro 137-2008 du 20 février 2008 concernant la délivrance d'un certificat d'autorisation en faveur de Consolidated Thompson Iron Mines Limited pour le projet de mine de fer du lac Bloom sur le territoire de la municipalité de Fermont, 5 juin 2012, 8 pages.
- DB14** GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. « Décret 608-2012, 13 juin 2012 », *Gazette officielle du Québec*, 4 juillet 2012, 144<sup>e</sup> année, no 27, 2012, p. 3584.
- DB15** GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. « Décret 764-2012, 4 juillet 2012 », *Gazette officielle du Québec*, 25 juillet 2012, 144<sup>e</sup> année, no 30, 2012, p. 3991 et 3992.
- DB16** ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. Processus d'inscription des plans d'eau où vivent des poissons à l'annexe 2 du *Règlement sur les effluents des mines de métaux et des mines de diamants* (REMMMD), présentation à la séance du 21 octobre 2020, s. d., 7 pages.
- DB17** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions de la commission – 1<sup>ère</sup> séance, 22 octobre 2020, 2 pages.
- DB18** CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE LA CÔTE-NORD – DIRECTION DE LA SANTÉ PUBLIQUE. Dépôts de documents au BAPE, 22 octobre 2020, 2 pages PDF.
- DB19** COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL. Fiche complète pour Silice cristalline, quartz – Propriétés toxicologiques, 21 octobre 2020, 7 pages.
- DB19.1** AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY par le MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Silica, s. d., 2 pages (Version anglaise seulement).
- DB19.2** AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY par le MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. ToxGuide for Silica, s. d., 2 pages (Version anglaise seulement).
- DB19.3** Julie MELANÇON. « La silice cristalline – Un ennemi sournois et redoutable », *Prévention au travail*, printemps 2007, p. 8 à 14. – Déposé par le Ministère de la Santé et des Services sociaux.

- DB19.4** INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. Silice cristalline et santé au travail, s. d., hyperlien, 1 page. – Déposé par le Ministère de la Santé et des Services sociaux.  
[\[http://www.inrs.fr/risques/silice-cristalline/ce-qu-il-faut-retenir.html\]](http://www.inrs.fr/risques/silice-cristalline/ce-qu-il-faut-retenir.html)
- DB20** CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE LA CÔTE-NORD – DIRECTION DE SANTÉ PUBLIQUE. Portrait de santé des résidents de Caniapiscau, juillet 2018, 37 pages.
- DB21** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions de la commission – 2<sup>e</sup> séance, 23 octobre 2020, 3 pages.
- DB22** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions de la commission – 3<sup>e</sup> séance, 26 octobre 2020, 3 pages.
- DB23** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Questions complémentaires du 22 octobre 2020, s. d., 3 pages.
- DB24** ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. Réponses aux questions de la commission lors de la séance du 21 octobre 2020, 29 octobre 2020, 5 pages.
- DB25** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponses aux questions complémentaires du 21 octobre 2020, 2 novembre 2020, 3 pages.

### Par les participants

- DC1** Steven EMERMAN pour EAU SECOURS, FONDATION RIVIÈRES et MININGWATCH CANADA. Éviter la destruction de lacs pour y déverser des résidus miniers – Options de remblaiement des fosses excavées à la mine Lac Bloom (Champion Iron), novembre 2020, 62 pages.
- DC2** BÉLANGER AVOCATS. Avis juridique, 13 novembre 2020, 4 pages.
- DC3** DELAINEY, Isabelle. Rapport technique, 12 novembre 2020, 19 pages.
- DC4** LAPOINTE, Ugo. Questions BAPE, courriel à la commission, 18 novembre 2020, 1 page.
- DC5** LAPOINTE, Ugo. Questions BAPE, complément au mémoire DM66, 18 novembre 2020, 2 pages PDF – Document disponible sous la côte DM66.1.
- DC6** MALACH CONSULTING déposé par Ugo Lapointe. Open-pit Backfill at Iron-Ore Mines, 22 novembre 2020, 4 pages (Version anglaise seulement).

**Par la commission**

- DD1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions en ligne reçues du 20 au 23 octobre 2020, s. d., 9 pages PDF.
- DD2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demandes de dépôt de documents confidentiels.
- DD2.1** Demande de dépôt de document confidentiel à la communauté Innu Takuaikan, 5 novembre 2020, 1 page.
- DD2.1.1** INNU TAKUAIKAN. Réponse au document DD2.1, 9 novembre 2020, 2 pages.
- DD2.2** Demande de dépôt de document confidentiel à la communauté de Matimekush-Lac John, 5 novembre 2020, 1 page.
- DD2.3** Demande de dépôt de document confidentiel à Minerai de fer Québec, 5 novembre 2020, 1 page.
- DD2.3.1** MINERAI DE FER QUÉBEC. Réponse au document DD2.3, 6 novembre 2020, 2 pages et annexe.
- DD3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande de dépôt de document à la communauté Innu Takuaikan et Minerai de fer Québec, 25 novembre 2020, 1 page.
- DD3.1** MINERAI DE FER QUÉBEC. Réponse au document DD3, 7 décembre 2020, 1 page.
- DD3.2** INNU TAKUAIKAN. Nouvelle demande de la Commission pour une copie confidentielle de notre ERA, réponse au document DD3, 14 décembre 2020, 2 pages.
- DD4** AUBERTIN, Michel. Évaluation de la faisabilité de remblayer la fosse de la mine du lac Bloom – Évaluation réalisée dans le cadre des audiences publiques du BAPE sur le projet d'agrandissement de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles de la mine du lac Bloom, 21 janvier 2021, 25 pages.
- DD5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Note de la commission à l'initiateur concernant le dépôt du document DD4, 25 janvier 2021, 1 page.

**Les demandes d'information de la commission**

- DQ1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 2 novembre 2020, 5 pages.

- DQ1.1** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour – Questions complémentaires du BAPE (DQ1), 2 novembre 2020, 23 pages et annexes.
- DQ1.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 10 novembre 2020, 2 pages.
- DQ1.2.1** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour – Questions complémentaires du BAPE (DQ1.2), 10 novembre 2020, 13 pages et annexes.
- DQ1.2.2** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Annexes au DQ1.2.1, s. d., 2 cartes.
- DQ1.3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 11 novembre 2020, 3 pages.
- DQ1.3.1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec – Mise à jour de la question 2 du DQ1.3, 12 novembre 2020, 2 pages.
- DQ1.3.2** WSP pour MINÉRAI DE FER QUÉBEC. *Questions complémentaires du BAPE – DQ1.3*, 11 novembre 2020, 55 pages PDF.
- DQ2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2 novembre 2020, 3 pages.
- DQ2.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Réponses aux questions – DQ2*, 5 novembre 2020, 6 pages.
- DQ2.2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 10 novembre 2020, 2 pages.
- DQ2.2.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ2.2, 13 novembre 2020, 2 pages.
- DQ2.2.2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Compte rendu d'appel, 29 avril 2011, pagination diverse.
- DQ3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 2 novembre 2020, 2 pages.
- DQ3.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. *Questions complémentaires du 5 novembre 2020 – Réponses*, 10 novembre 2020, 2 pages.

- DQ4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de la Sécurité publique, 2 novembre 2020, 1 page.
- DQ4.1** MINISTÈRE DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE. Réponse à la question du document DQ4, 3 novembre 2020, 2 pages.
- DQ5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Pêches et Océans Canada, 2 novembre 2020, 1 page.
- DQ5.1** PÊCHES ET OCÉANS CANADA. Réponse à la question du document DQ5, s. d., 2 pages.
- DQ6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de la Santé et des Services sociaux, 2 novembre 2020, 1 page.
- DQ6.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Réponse à la question du document DQ6, 9 novembre 2020, 9 pages.
- DQ7** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la MRC de Caniapiscau, 2 novembre 2020, 1 page.
- DQ7.1** MRC DE CANIAPISCAU. Réponses aux questions des documents DQ7 et DQ8, 3 novembre 2020, 2 pages.
- DQ8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Fermont, 2 novembre 2020, 2 pages.
- DQ8.1** MRC DE CANIAPISCAU. Réponses aux questions des documents DQ7 et DQ8, 3 novembre 2020, 2 pages – Voir le DQ7.1.
- DQ8.2** MRC DE CANIAPISCAU. Baux – Pourtour du lac Daigle, 2 novembre 2020, 1 carte.
- DQ8.3** MRC DE CANIAPISCAU. *Addenda* au DQ8, 6 novembre 2020, 2 pages.
- DQ9** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Environnement et Changement climatique Canada, 10 novembre 2020, 1 page.
- DQ9.1** COUR DU QUÉBEC. Sentence, 19 décembre 2014, 25 pages.
- DQ9.2** COUR DU QUÉBEC. Suggestion commune des parties – Énoncé conjoint des faits et représentations sur sentence, s. d., 7 pages.
- DQ9.2.1** Annexe A de la suggestion commune, s. d., 60 pages.
- DQ9.3** COUR DU QUÉBEC. Ordonnance – (Article 79.2(f) de la *Loi sur les pêches*, L.R.C. (1985) ch. F14), s. d., 1 page.

- DQ10** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 24 novembre 2020, 4 pages.
- DQ10.1** WSP pour MINERAI DE FER QUÉBEC. Étude d'impact sur l'environnement – Mise à jour – Questions complémentaires du BAPE (DQ10), novembre 2020, 17 pages et annexes.
- DQ10.2** MINERAI DE FER QUÉBEC. Réponses complémentaires à la question 10 du document DQ10, 10 décembre 2020, 3 pages et annexes.
- DQ11** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Fermont, 24 novembre 2020, 2 pages.
- DQ11.1** MRC DE CANIAPISCAU. Réponses aux questions du document DQ11, 25 novembre 2020, 2 pages.
- DQ12** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 24 novembre 2020, 1 page.
- DQ12.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ12, 25 novembre 2020, 1 page.
- DQ13** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 24 novembre 2020, 2 pages.
- DQ13.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ13, 30 novembre 2020, 2 pages.
- DQ14** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de la Santé et des Services sociaux, 24 novembre 2020, 1 page.
- DQ14.1** MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. Réponse à la question du document DQ14, 26 novembre 2020, 3 pages.
- DQ15** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 9 décembre 2020, 3 pages.
- DQ15.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ15, 14 décembre 2020, 5 pages.
- DQ16** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 9 décembre 2020, 2 pages.

- DQ16.1** WSP pour MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ16, décembre 2020, 10 pages et annexes.
- DQ17** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Fermont, 9 décembre 2020, 2 pages.
- DQ17.1** MRC DE CANIAPISCAU. Réponses aux questions du document DQ17, 10 décembre 2020, 2 pages et annexe.
- DQ18** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 15 décembre 2020, 4 pages.
- DQ18.1** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ18, décembre 2020, 8 pages et annexes.
- DQ19** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Ville de Fermont, 15 décembre 2020, 2 pages.
- DQ19.1** MRC DE CANIAPISCAU. Réponses aux questions du document DQ19, 16 décembre 2020, 2 pages.
- DQ20** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 6 janvier 2021, 3 pages.
- DQ20.1** MINÉRAI DE FER QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ20, 6 janvier 2021, 11 pages.
- DQ21** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 6 janvier, 2 pages.
- DQ21.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ21, 12 janvier 2021, 5 pages.
- DQ22** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Environnement et Changement climatique Canada, 6 janvier 2021, 2 pages.
- DQ22.1** ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. Réponse à la question du document DQ22, 8 janvier 2020, 2 pages.
- DQ23** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au Centre intégré de santé et de services sociaux de Fermont, 6 janvier 2021, 2 pages.
- DQ23.1** CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE LA CÔTE-NORD. Réponses aux questions du document DQ23, 8 janvier 2021, 3 pages.
- DQ23.2** CENTRE MULTISERVICES DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE FERMONT. Réponses aux questions du document DQ23, 8 janvier 2021, 2 pages.

- DQ23.3** CENTRE INTÉGRÉ DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE LA CÔTE-NORD. Révision de la réponse 3 du document DQ23.1, 13 janvier 2021, 3 pages.
- DQ24** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au Centre intégré de santé et de services sociaux de Fermont, 7 janvier 2021, 2 pages.
- DQ24.1** CENTRE MULTISERVICES DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DE FERMONT. Réponses aux questions du document DQ24, 8 janvier 2021, 2 pages.
- DQ25** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 18 janvier 2021, 2 pages.
- DQ25.1** MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ25, 22 janvier 2021, 3 pages.
- DQ26** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Environnement et Changement climatique Canada, 18 janvier 2021, 2 pages.
- DQ26.1** ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE CANADA. Voir le document DB24, 29 octobre 2020, 5 pages.
- DQ27** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à Minerai de fer Québec, 18 janvier 2021, 2 pages.
- DQ27.1** MINERAI DE FER QUÉBEC. Réponses aux questions du document DQ27, janvier 2021, 11 pages et annexes.
- DQ28** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à Minerai de fer Québec, 1<sup>er</sup> février 2021, 1 page.
- DQ28.1** MINERAI DE FER QUÉBEC. Réponse à la question du document DQ28, 2 février 2021, 2 pages.
- DQ29** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 1<sup>er</sup> février 2021, 1 page.
- DQ29.1** MINISTÈRE DES FORETS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à la question du document DQ29, 2 février 2021, 2 pages.

### Les transcriptions

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Projet d'augmentation de la capacité d'entreposage des résidus miniers et des stériles à la mine de fer du lac Bloom.

- DT1** Séance tenue le 20 octobre 2020 en soirée, par webdiffusion, 84 pages.

- DT2** Séance tenue le 21 octobre 2020 en après-midi, par webdiffusion, 110 pages.
- DT3** Séance tenue le 21 octobre 2020 en soirée, par webdiffusion, 98 pages.
- DT4** Séance tenue le 22 octobre 2020 en après-midi, par webdiffusion, 99 pages.
- DT5** Séance tenue le 17 novembre 2020 en soirée, par webdiffusion, 63 pages.
- DT6** Séance tenue le 18 novembre 2020 en après-midi, par webdiffusion, 73 pages.

## Bibliographie

ACB (Association canadienne des barrages) (2013). *Recommandations de sécurité des barrages de l'ACB (Édition 2013)*, Édition numérique, 82 p.

ADAMS, John, Trevor ALLEN, Stephen HALCHUK et Michal KOLAJ (2019). *Canada's 6<sup>th</sup> Generation Seismic Hazard Model, as Prepared for the 2020 National Building Code of Canada*, 12<sup>ème</sup> Conférence canadienne du génie parasismique, Québec, 8 p.

AMC (Association minière du Canada) (2017). *A Guide to the Management of Tailing Dams*, 86 p. [en ligne (28 décembre 2020) : [https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/02/MAC-Guide-to-the-Management-of-Tailings-Facilities-2017\\_0.pdf](https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/02/MAC-Guide-to-the-Management-of-Tailings-Facilities-2017_0.pdf)].

ANGERS, Bernard *et al.* (1997). Diversité génétique des populations d'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis* Mitchill) du Parc national de la Mauricie et stratégies de conservation, Rapport final, Service de la conservation des ressources naturelles, Parcs Canada, Québec, 101 p.

ASSEMBLÉE NATIONALE DU QUÉBEC (2019). *Journal des débats de l'Assemblée nationale - 42<sup>e</sup> législature, 1<sup>re</sup> session (début : 27 novembre 2018) – Le mercredi 25 septembre 2019 – Vol. 45 N° 63* [en ligne (27 janvier 2021) : <http://m.assnat.qc.ca/fr/travaux-parlementaires/assemblee-nationale/42-1/journal-debats/20190925/252653.html>].

AUBERTIN *et al.* (2013). Revue de divers aspects liés à la stabilité géotechnique des ouvrages de retenue de résidus miniers – Partie II – Analyse et conception [en ligne (13 décembre 2020) : <http://odel.irevues.inist.fr/dechets-sciences-techniques/docannexe/file/2314/aubertin2.pdf>].

BAPE (Bureau d'audiences publiques sur l'environnement) (2007). *Projet de mine de fer du lac Bloom*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 71 p.

BAPE (Bureau d'audiences publiques sur l'environnement) (2018). *Projet d'aménagement de nouveaux bassins d'eau de procédé et de sédimentation à la mine de Mont-Wright à Fermont*, Rapport n° 342, 144 p.

BEAULIEU, Michel (2019). *Guide d'intervention - Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec, 219 p. + annexes [en ligne (9 février 2021) : [www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf)].

BIBLIOTHÈQUE DU PARLEMENT (2015). *Appuyer la participation des Autochtones à la mise en valeur des ressources : le rôle des ententes sur les répercussions et les avantages* [en ligne (22 décembre 2020) : <https://lop.parl.ca/staticfiles/PublicWebsite/Home/ResearchPublications/InBriefs/PDF/2015-29-f.pdf>].

BOUZAHZAH, Hassan (2013). *Modification et amélioration des tests statiques et cinétiques pour une prédiction fiable du drainage minier acide*, Thèse de doctorat, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, 249 p.

CHAMBRE DES COMMUNES (2019). *Débats de la Chambre des communes* – vol. 148, n° 435, 1<sup>re</sup> session, 42<sup>e</sup> législature – Compte rendu officiel (hansard) – Le lundi 17 juin 2019 [en ligne (27 janvier 2021) : [www.noscommunes.ca/DocumentViewer/fr/42-1/chambre/seance-435/debats](http://www.noscommunes.ca/DocumentViewer/fr/42-1/chambre/seance-435/debats)].

CLARK, Richard D. *et al.* (1980). « Mathematical Description of Trout-Stream Fisheries », *Transactions of the American Fisheries Society*, vol. 109, n° 6, p. 587-602.

DEGNAN, James *et al.* (2015). « Identification of Groundwater Nitrate Contamination from Explosives Used in Road Construction: Isotopic, Chemical, and Hydrologic Evidence », *Environmental Science & Technology*, vol. 50, p. 593-603.

DEGNAN, James *et al.* (2020). « Time scales of arsenic variability and the role of high-frequency monitoring at three water-supply wells in New Hampshire, USA », *Science of the Total Environment*, vol. 709, 13 p.

DEPARTEMENT77 (Conseil départemental de Seine-et-Marne) (2009). *Addition de niveaux sonores* [en ligne (3 décembre 2020) : <http://bruit.seine-et-marne.fr/audition-de-niveaux-sonores>].

DUBUC *et al.* (2017). An assessment of the hydrogeological response of the flow control layer installed on the experimental waste rock pile at the lac Tio mine, Polytechnique Montréal, Montréal, 7 p.

DUCHESNEAU, Jimmy, Annie RUELLAND et Denis SIMARD (2014). *Fermont – Les clefs de la conception d'une ville minière en milieu nordique*, Faculté d'aménagement, d'architecture, d'art et de design, Université Laval [en ligne (5 février 2021) : <https://cmdu2014.wixsite.com/fermont/geoclimatique>].

ECCC (Environnement et Changement climatique Canada) (2020). *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers* [en ligne (28 décembre 2020) : [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-pollution/publications/guide-rechange-entreposage-dechets-miniers.html](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/gestion-pollution/publications/guide-rechange-entreposage-dechets-miniers.html)].

EDWARDS, Felicity A. *et al.* (2017). « The impact of logging roads on dung beetle assemblages in a tropical rainforest reserve », *Biological Conservation*, vol. 205, p. 85-92.

ENVIRONNEMENT CANADA (2012). Programme de rétablissement du caribou des bois (Rangifer tarandus caribou), population boréale, au Canada, 152 p.

EPA (U.S. Environmental Protection Agency) (2005). « Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose (Flat and Complex Terrain) Dispersion Model and Other Revisions », *Federal Register - The daily Journal of the United States Government*, National Archives [en ligne (13 janvier 2021) : [www.federalregister.gov/documents/2005/11/09/05-21627/revision-to-the-guideline-on-air-quality-models-adoption-of-a-preferred-general-purpose-flat-and](http://www.federalregister.gov/documents/2005/11/09/05-21627/revision-to-the-guideline-on-air-quality-models-adoption-of-a-preferred-general-purpose-flat-and)].

EPA (U.S. Environmental Protection Agency) (2017). « Revisions to the Guideline on Air Quality Models: Enhancements to the AERMOD Dispersion Modeling System and Incorporation of Approaches To Address Ozone and Fine Particulate Matter », (Appendix W), *Federal Register*, vol. 82, n° 10 [en ligne (13 janvier 2021) : [www.epa.gov/sites/production/files/2020-09/documents/appw\\_17.pdf](http://www.epa.gov/sites/production/files/2020-09/documents/appw_17.pdf)].

ÉRCFQ (Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec) (2013). *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) au Québec — 2013-2023*, produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Faune Québec, 110 p.

FORSAPRE (2019). *Silice – SiO<sub>2</sub>* – [en ligne (8 décembre 2020) : [www.forsapre.fr/fiches\\_fan/silice-sio2](http://www.forsapre.fr/fiches_fan/silice-sio2)].

GENIVAR (2006). Consolidated Thompson Iron Mines Limited – *Projet de mine de fer du lac Bloom – Étude d'impact sur l'environnement*, volume 1 : Rapport principal, 197 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA (2017). *Projet de mine Ajax – Rapport conjoint d'étude approfondie fédérale et d'évaluation provinciale pour le projet de mine Ajax* [en ligne (28 décembre 2020) : [www.ceaa.gc.ca/050/evaluations/document/119687?culture=fr-CA&document=119687](http://www.ceaa.gc.ca/050/evaluations/document/119687?culture=fr-CA&document=119687)].

GOUVERNEMENT DU CANADA (2020a). *Émissions de gaz à effet de serre : facteurs et incidences* [en ligne (27 novembre 2020) : [www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre-facteurs-incidences.html](http://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre-facteurs-incidences.html)].

GOUVERNEMENT DU CANADA (2020b). *Règlement modifiant le Règlement sur les effluents des mines de métaux - DORS/2016-196*, Gazette du Canada, vol. 150, n° 14 [en ligne (29 décembre 2020) : [www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2016/2016-07-13/html/sor-dors196-fra.html?wbdisable=true](http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2016/2016-07-13/html/sor-dors196-fra.html?wbdisable=true)].

GOUVERNEMENT DU CANADA (2020c). *Règlement modifiant le Règlement sur les effluents des mines de métaux - DORS/2018-280*, Gazette du Canada, vol. 152, n° 26 [en ligne (30 décembre 2020) : [www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2018/2018-12-26/html/sor-dors280-fra.html](http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2018/2018-12-26/html/sor-dors280-fra.html)].

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (1998). *Convention de la Baie-James et du Nord québécois et conventions complémentaires*. Les Publications du Québec, 754 p.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2009). *Bail minier 877* [en ligne (29 décembre 2020) : [https://gestim.mines.gouv.qc.ca/documents/BM-877\\_0000000980.pdf](https://gestim.mines.gouv.qc.ca/documents/BM-877_0000000980.pdf)].

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2012). *Fiche terminologique – biopersistance* [en ligne (13 janvier 2021) : [http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=8350752](http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=8350752)].

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2016). *Effets du bruit environnemental sur la santé – Mesure du bruit* [en ligne (12 janvier 2021) : [www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/effets-du-bruit-environnemental-sur-la-sante/mesure-du-bruit/](http://www.quebec.ca/sante/conseils-et-prevention/sante-et-environnement/effets-du-bruit-environnemental-sur-la-sante/mesure-du-bruit/)].

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2018). *Guide La prise de décision en urbanisme* [en ligne (8 décembre 2020) : [www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/protection-de-lenvironnement/reglements-sur-lenvironnement-la-salubrite-la-securite-et-les-nuisances/](http://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/guide-la-prise-de-decision-en-urbanisme/protection-de-lenvironnement/reglements-sur-lenvironnement-la-salubrite-la-securite-et-les-nuisances/)].

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2020). *Plan pour une économie verte 2030* [en ligne (27 novembre 2020) : [www.quebec.ca/gouv/politiques-orientations/plan-economie-verte/](http://www.quebec.ca/gouv/politiques-orientations/plan-economie-verte/)].

INSPQ (Institut national de santé publique du Québec) (2015). *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 239 p. [en ligne (26 janvier 2021) :

[www.inspq.qc.ca/pdf/publications/2048\\_politique\\_lutte\\_bruit\\_environnemental.pdf](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/2048_politique_lutte_bruit_environnemental.pdf)].

INSPQ (Institut national de santé publique du Québec) (2018). *Guide – Meilleures pratiques d'aménagement pour prévenir les effets du bruit environnemental sur la santé et la qualité de vie*, septembre 2018, 75 p. [en ligne (26 janvier 2021) :

[www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2450\\_meilleures\\_pratiques\\_aménagement\\_effets\\_bruit\\_environnemental.pdf](http://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2450_meilleures_pratiques_aménagement_effets_bruit_environnemental.pdf)].

INSPQ (Institut national de santé publique du Québec) (2020). *Bruit environnemental* [en ligne (4 décembre 2020) : [www.inspq.qc.ca/bruit-et-audition/bruit-environnemental](http://www.inspq.qc.ca/bruit-et-audition/bruit-environnemental)].

KING, Michael (2007). *Fisheries biology, Assessment and Management*, 2<sup>nd</sup> ed., Wiley-Blackwell, Oxford, 400 p. ISBN: 978-1-405-15831-2.

LACASSE, Suzanne *et al.* (2019). *Risk assessment and dams – recent developments and applications*, Comptes rendus de la XVII<sup>e</sup> European conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, 26 p. [en ligne (29 décembre 2020) :

[https://ngi.brage.unit.no/ngi-xmlui/bitstream/handle/11250/2633884/Lacasse\\_Nadim\\_et\\_al%282019%29ECSMGE.pdf?sequence=2](https://ngi.brage.unit.no/ngi-xmlui/bitstream/handle/11250/2633884/Lacasse_Nadim_et_al%282019%29ECSMGE.pdf?sequence=2)].

LACASSE, Suzanne (2020). « Innovation Reduces Risk for Sustainable Infrastructure », *CIGOS 2019, Innovation for Sustainable Infrastructure*, Lecture Notes in Civil Engineering, vol. 54, p. 45-56. Springer, Singapour [en ligne (28 décembre 2020) : [https://doi.org/10.1007/978-981-15-0802-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-15-0802-8_5)].

MAGNAN, Pierre *et al.* (1998). *Modes de contrôle des espèces compétitrices introduites dans les lacs à omble de fontaine*, Rapport synthèse, Document préparé par l'Université du Québec à Trois-Rivières pour le ministère de l'Environnement et de la Faune et la Fondation de la faune du Québec, 380 p.

MARTIN V., M. AL-MAMUN et A. SMALL KLOHN (2019). *CDA Technical Bulletin on Tailings Dam Breach Analyses*, Canada, 15 p.

MCC (MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DES COMMUNICATIONS) (2013). *Répertoire du patrimoine culturel du Québec – Compagnie minière Québec Cartier* [en ligne (4 janvier 2021) : <https://patrimoine-culturel.gouv.qc.ca/rpcq/detail.do?methode=consulter&id=26739&type=pge>].

MDDELCC (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (2015). *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 4*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-73567-0 (PDF), 16 p. [en ligne (22 décembre 2020) : <http://cvap.quebec/wp-content/uploads/2015/02/Normes-criteres-qc-qualite-atmosphere-v4.pdf>].

MDDELCC (ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (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, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-78291-9 (PDF), 9 p. et 1 annexe, [en ligne : (31 janvier 2021)

[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)].

MDDEP (Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs) (2006). *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* [en ligne, 2 décembre 2020) :

[www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf)].

MEF (ministère de l'Environnement et de la Faune) (1999). *Guide de classification des eaux souterraines du Québec*, Service des pesticides et des eaux souterraines, Direction des politiques des secteurs agricole et naturel, Direction Générale de l'environnement, 36 p.

MELCC (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (2018). *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère, version 6*, Québec, Direction des avis et des expertises [en ligne (28 décembre 2020) :

[www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/air/criteres/index.htm)].

MELCC (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (2019). *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 107 p. [en ligne (28 janvier 2021) :

[www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/ges/guide-quantification/guide-quantification-ges.pdf)].

MELCC (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (2020a). *Règlement sur la compensation pour l'atteinte aux milieux humides et hydriques* [en ligne : (12 décembre 2020)

[www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/reglement-compensation-mhh.htm](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/reglement-compensation-mhh.htm)].

MELCC (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (2020b). Feuillet d'information. *Une nouvelle Loi qui fait du Québec « un premier de classe » en matière de conservation des milieux humides et hydriques*, 4 p. [en ligne (12 décembre 2020) :

[www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/feuillelet-info.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/milieux-humides/feuillelet-info.pdf)].

MELCC (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (2020c). *Expertise hydrique et barrages - Répertoire des barrages* [en ligne (29 décembre 2020) :

[www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no\\_mef\\_lieu=X2122688](http://www.cehq.gouv.qc.ca/barrages/detail.asp?no_mef_lieu=X2122688)].

MELCC (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (2020d). *Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai* [en ligne (9 février 2021) :

[www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guide-caracterisation-minerai.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/Industriel/secteur-minier/guide-caracterisation-minerai.pdf)].

MELCC (Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques) (s. d.). *Le système québécois de plafonnement et d'échange de droits d'émission – En bref* [en ligne (22 décembre 2020) : [www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-spede/en-bref.pdf](http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-spede/en-bref.pdf)].

MERN (Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles) (2017). *Guide de préparation du plan de réaménagement et de restauration des sites miniers au Québec* [en ligne (8 février 2021) : [https://mern.gouv.qc.ca/mines/restauration/documents/Guide-restauration-sites-miniers\\_VF.pdf](https://mern.gouv.qc.ca/mines/restauration/documents/Guide-restauration-sites-miniers_VF.pdf)].

MFFP (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs) (2015). *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques*, 4<sup>e</sup> édition, Direction générale du développement de la faune, 41 p. [en ligne : (12 décembre 2020) : [https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/DIR\\_conservation\\_habitats\\_fauniques.pdf](https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/DIR_conservation_habitats_fauniques.pdf)].

MFFP (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs) (2020). *Caribou des bois, écotype forestier* [en ligne : (12 décembre 2020) : [www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=53](http://www3.mffp.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/fiche.asp?noEsp=53)].

MINE ARNAUD (2014). *Cadre d'ententes et d'acquisitions* [en ligne (31 décembre 2020) : [www.minearnaud.com/documents/1694491/1711989/Cadre\\_d\\_ententes\\_d\\_acquisitions\\_Mars\\_2014.pdf/8c638075-18dc-4202-bb53-ff1aa931a01b](http://www.minearnaud.com/documents/1694491/1711989/Cadre_d_ententes_d_acquisitions_Mars_2014.pdf/8c638075-18dc-4202-bb53-ff1aa931a01b)].

MINE CANADIAN MALARTIC (2019). *Guide de cohabitation visant l'atténuation et la compensation des impacts et l'acquisition des propriétés à Malartic* [en ligne (31 décembre 2020) : <https://canadianmalartic.com/wp-content/uploads/mine-canadian-malartic-guide-de-cohabitation-dec2019-1.pdf>].

MONTIBELLER, Gilberto et Detlof von WINTERFELDT (2015). *Biases and Debiasing in Multi-Criteria Decision Analysis*, 48th Hawaii International Conference on System Sciences, p. 1218-1226.

MPO (Pêches et Océans Canada) (2013). *Politique d'investissement en matière de productivité des pêches : Guide sur les mesures de compensation à l'intention des promoteurs de projet*, Politiques sur les Programmes des écosystèmes. Ottawa, 20 p. [en ligne : (12 décembre 2020) [www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/reviews-revues/forms-formes/apply-policy-politique-applique-fra.pdf](http://www.dfo-mpo.gc.ca/pnw-ppe/reviews-revues/forms-formes/apply-policy-politique-applique-fra.pdf)].

MSSS (Ministère de la Santé et des Services sociaux) (2019). *Vision et orientations gouvernementales en matière de lutte contre le bruit environnemental au Québec*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 42 p.

OMS (Organisation mondiale de la Santé) (2021). *Qualité de l'air ambiant et santé* [en ligne (28 janvier 2021) : [www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)].

ONU (Organisation des Nations Unies) (s. d.). *Climate Change* [en ligne (27 novembre 2020) : [www.un.org/fr/sections/issues-depth/climate-change/index.html](http://www.un.org/fr/sections/issues-depth/climate-change/index.html)].

PLANTE Benoît, Bruno BUSSIÈRE et Mostafa BENZAAZOUA (2014). « Lab to field scale effects on contaminated neutral drainage prediction from the Tio mine waste rocks », *Journal of Geochemical Exploration*, vol. 137, p. 37-47.

PUSHPA, K., S. K. PRASAD, P. NANJUNDASWAMY (2017). « Simplified Pseudostatic Analysis of Earthquake Induced Landslides », *Indian Journal of Advances in Chemical Science*, vol. 5, n° 1, p. 54-58.

RANDALL, Robert G. et al. (1995). « Fish Production in Freshwaters: Are Rivers More Productive Than Lakes? », *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 52, n° 3, p. 631-643.

RECYCONSULT (2010). *Dictionnaire Environnement – Dépôt sec la définition du dico* [en ligne (28 décembre 2020) : [www.dictionnaire-environnement.com/depot\\_sec\\_ID2169.html](http://www.dictionnaire-environnement.com/depot_sec_ID2169.html)].

RICKER, William E. (1975). *Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Populations*, Fisheries Research Board of Canada, Bulletin 191, Ottawa, 382 p.

RIMELÉ M.A., R. DIMITRAKOPOULOS, M. GAMACHE (2018). « A stochastic optimization method with in-pit waste and tailings disposal for open pit life-of-mine production planning », *Resources Policy*, vol. 57, p. 112-121.

RZESZUTEK, Mateusz *et al.* (2017). *Assessment of the AERMOD dispersion model over complex terrain with different types of meteorological data: Tracy Power Plant experiment*, E3S Web of Conferences, vol. 22, n° 00149, p. 1-9.

SPN (SOCIÉTÉ DU PLAN NORD) (2020). *Habiter notre nord – Plan d'action nordique 2020-2023*, Bibliothèque et Archives nationales du Québec [en ligne (10 décembre 2020) : <https://plannord.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2020/12/Plan-daction-nordique-2020-2023.pdf>].

URSTM (Unité de recherche et de service en technologie minérale) (2013). *Évaluation du potentiel de contamination de l'amphibolite provenant de la mine Lac Bloom* [PR5.5, annexe E de l'annexe 1-2, 2<sup>e</sup> document].

VILLE DE FERMONT (2005). *Règlement numéro 303 relatif aux nuisances et pour abroger le règlement numéro 274* [en ligne (8 décembre 2020) : [www.villedofermont.qc.ca/wp-content/uploads/2020/10/REGLEMENT-NUMERO-303-RELATIF-AUX-NUISANCES.pdf](http://www.villedofermont.qc.ca/wp-content/uploads/2020/10/REGLEMENT-NUMERO-303-RELATIF-AUX-NUISANCES.pdf)].

VRIENS Bas, Benoît PLANTE, Nicolas SEIGNEUR et Heather JAMIESON (2020). « Mine Waste Rocks: Insights for Sustainable Hydrogeochemical Management », *Minerals*, vol. 10, 37 p.



Pages intérieures de l'impression d'origine sur du papier contenant 100 % de fibres postconsommation, certifié choix environnemental, procédé sans chlore et fabriqué au Québec à partir d'énergie biogaz

**Bureau  
d'audiences publiques  
sur l'environnement**

**Québec** 



Imprimé sur du papier contenant 100 % de fibres postconsommation,  
certifié choix environnemental, procédé sans chlore et fabriqué au Québec à partir d'énergie biogaz.