

Bureau
d'audiences
publiques sur
l'environnement

Rapport 317

Projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay—Lac-Saint-Jean

Rapport d'enquête et d'audience publique

Août 2015

Québec 

La mission

Le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a pour mission d'éclairer la prise de décision gouvernementale dans une perspective de développement durable, lequel englobe les aspects écologique, social et économique. Pour réaliser sa mission, il informe, enquête et consulte la population sur des projets ou des questions relatives à la qualité de l'environnement et fait rapport de ses constatations et de son analyse au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Organisme assujéti à la *Loi sur le développement durable* (RLRQ, c. D-8.1.1), le BAPE prend en compte les seize principes de la Loi dans ses travaux.

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.

Édifce Lomer-Gouin Téléphone : 418 643-7447
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10 (sans frais) : 1 800 463-4732
Québec (Québec) G1R 6A6
communication@bape.gouv.qc.ca
www.bape.gouv.qc.ca
twitter.com/BAPE_Quebec

Mots clés : BAPE, Saguenay –Lac-Saint-Jean, mine d'apatite, roche phosphatée, évaluation environnementale.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2015
ISBN 978-2-550-73789-6 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-73790-2 (PDF)

Québec, le 26 août 2015

Monsieur David Heurtel
Ministre du Développement durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les changements climatiques
Édifice Marie-Guyart, 30^e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7

Monsieur le Ministre,

Je vous transmets le rapport du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement relativement au projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean par Arianne Phosphate inc. Le mandat d'enquête et d'audience publique, qui a débuté le 26 avril 2015, était sous la présidence de M^{me} Anne-Marie Parent, avec la participation du commissaire, M. Jacques Locat.

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.

La commission d'enquête a examiné le projet dans une perspective de développement durable. À cet égard, elle soumet à l'attention des instances 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,



Pierre Baril

Québec, le 26 août 2015

Monsieur Pierre Baril
Président
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
Édifice Lomer-Gouin
575, rue Saint-Amable, bureau 2.10
Québec (Québec) G1R 6A6

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'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean par Arianne Phosphate inc.

Je tiens à exprimer ma gratitude aux personnes et aux groupes qui se sont intéressés aux travaux de la commission d'enquête en posant des questions ou en déposant un mémoire. Je remercie également les personnes-ressources pour leur collaboration à ce processus public. En terminant, je fais part de ma reconnaissance à mon collègue, M. Jacques Locat, ainsi qu'aux membres de l'équipe qui nous ont accompagnés tout au long de nos travaux.

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

La présidente de la commission d'enquête,



Anne-Marie Parent

Sommaire

Le projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean est soumis aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (RLRQ, c. Q-2). Le promoteur, Ariane Phosphate inc., a transmis, en mai 2011, un avis de projet au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs¹. L'étude d'impact a été reçue en juin 2013 par le ministre. Pendant la période d'information et de consultation du dossier par le public, tenue du 5 février au 23 mars 2015, 35 requêtes d'audience publique ont été adressées au ministre.

Le 2 avril 2015, le BAPE s'est vu confier un mandat d'enquête et d'audience publique en vertu de l'article 31.3 de la Loi. Le président du BAPE, M. Pierre Baril, a formé une commission d'enquête dont le mandat a débuté le 27 avril 2015 pour une durée maximale de quatre mois. La première partie de l'audience publique a eu lieu à Saguenay les 28, 29 et 30 avril 2015. La seconde partie s'est tenue à Saint-Fulgence les 26, 27 et 28 mai 2015. La commission a reçu 89 mémoires, dont 52 ont été présentés en séance publique et auxquels se sont ajoutées deux présentations verbales.

De façon générale, les participants se montrent favorables au volet minier du projet. Ils ont toutefois soulevé diverses questions sur le transport du concentré et sur l'exclusion du projet d'un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord à l'extrémité sud du tracé retenu. Ils avaient aussi des préoccupations concernant la démarche de consultation du promoteur, l'évaluation environnementale, la santé et la qualité de vie, la préservation du milieu naturel, les aspects économiques et la raison d'être du projet.

Le projet

Le promoteur désire entreprendre l'exploitation d'un gisement d'apatite, appelée également roche phosphatée. La mine serait à proximité du lac à Paul, à 200 km au nord de la ville de Saguenay. La zone considérée exploitable économiquement laisserait place à une fosse d'extraction à ciel ouvert qui aurait une largeur de 600 m, une longueur de 2 300 m et une profondeur d'environ 450 m. La production prévue est de 3 Mt/année de concentré d'apatite à 38,6 % de pentoxyde de phosphore (P_2O_5), pour une durée d'exploitation de 26 ans.

La réalisation du projet exigerait la mise en place de nombreuses infrastructures et installations connexes. Les principales composantes sont : des équipements de concassage et une usine de traitement du minerai, un site de préparation d'explosifs, un campement permanent pour les travailleurs, une aire de stockage de minerai concassé, un bassin de

1. Maintenant le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

polissage des eaux minières d'une capacité de 1 100 000 m³, un système de traitement des eaux usées industrielles, une halde à stériles et un parc à résidus miniers.

Le contexte régional

Le projet est entièrement situé dans la MRC du Fjord-du-Saguenay et serait compatible avec l'affectation forestière du schéma d'aménagement et de développement. La MRC est contiguë à la Ville de Saguenay qui, avec son noyau important de population, joue un rôle indéniable comme pôle régional, notamment en lien avec l'offre de services et de travailleurs qualifiés. Avec la présence du fjord du Saguenay et du massif des monts Valin sur son territoire, le récréotourisme et le paysage régional prennent beaucoup d'importance. Plusieurs zecs et pourvoiries, dont la pourvoirie du Lac-Paul, propriété du promoteur, s'y trouvent. Toutes les phases d'activités du projet seraient susceptibles de générer du bruit, des poussières et des vibrations qui pourraient perturber ces activités récréotouristiques. Par contre, la venue du projet générerait des emplois de qualité et des retombées économiques importantes pour la région.

Le marché de la roche phosphatée

La production mondiale de roche phosphatée est demeurée relativement stable entre 1994 et 2006 mais elle a augmenté de 41 % de 2007 à 2014. Le Maroc étant l'un des principaux producteurs et le principal exportateur de roche phosphatée, le prix de référence sur les marchés est celui du concentré d'un grade de 30 % à 32 % de P₂O₅. Le concentré de roche phosphatée que produirait la mine du Lac à Paul présente des caractéristiques, notamment son contenu élevé en P₂O₅ et son faible niveau de contamination, qui le distinguent du produit marocain et qui correspondent particulièrement aux exigences des producteurs de suppléments alimentaires pour les animaux d'élevage, de détergents et d'ingrédients pour le secteur de la transformation alimentaire. Le promoteur estime qu'il pourrait ainsi obtenir, pour son concentré à 38,6 % de P₂O₅, une prime variant de 60 \$ à 91 \$ la tonne par rapport au prix de référence. Cette prime pourrait permettre à l'entreprise de dégager un bénéfice malgré les variations éventuelles du marché.

Le terminal maritime

La commission d'enquête a considéré le projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord afin d'analyser le processus par lequel il a été exclu de l'étude d'impact déposée et lequel s'est trouvé porté par l'Administration portuaire du Saguenay. Dans son analyse, la commission d'enquête constate que le projet minier et le projet de terminal maritime sont liés, que l'un ne peut se réaliser sans l'autre et que l'exclusion du projet de terminal maritime a ainsi soustrait du débat public une des principales composantes du projet. La commission d'enquête est d'avis que l'autorisation du projet minier d'Arianne Phosphate inc. devrait être conditionnelle à un examen environnemental public du projet de terminal maritime à la

satisfaction du gouvernement du Québec, qui aurait alors toutes les informations écologiques, sociales et économiques nécessaires à sa prise de décision.

Le site minier

Le développement du site minier a retenu une attention particulière de la commission d'enquête pour ce qui est de sa conception, de la préservation de la qualité des eaux de surface et de la protection des eaux souterraines. Il y aurait lieu de démontrer que la conception de la fosse projetée et le maintien de la stabilité de ses pentes n'auraient aucun impact sur les lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote, autant pendant l'exploitation qu'à la suite de la fermeture de la mine. La *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, devrait demander aux promoteurs d'un projet de mine à ciel ouvert de démontrer que, les impacts environnementaux, liés à la stabilité des pentes de la fosse, à court et à long terme, ont été analysés et considérés dans une perspective de développement durable.

Les données sur le phosphore dissous des eaux de surface ne sont pas connues. La teneur en phosphore dissous des eaux souterraines de la région étudiée serait supérieure à celle modélisée pour le lac à Paul. Les eaux d'exhaure contribueraient ainsi à augmenter la charge en phosphore du lac. Pour cet aspect, la commission d'enquête est d'avis que toutes les garanties nécessaires au maintien des usages actuels et de la biodiversité du lac à Paul et des lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire, du Coyote et du Grizzli devraient être mises en place par le promoteur.

En ce qui concerne la protection de la qualité des eaux souterraines d'une contamination qui pourrait provenir des activités minières, la qualité de la caractérisation géochimique des matériaux d'excavation est dépendante de la qualité de l'échantillonnage initialement pratiqué. Compte tenu de l'envergure du gisement de la mine du Lac à Paul, la commission d'enquête estime que le nombre d'échantillons composites prélevés et analysés pour la caractérisation environnementale des résidus miniers est non représentatif pour apprécier avec justesse leur impact sur la qualité des eaux souterraines. En conséquence, afin d'évaluer l'homogénéité des unités géologiques et de s'assurer que les matériaux ne seraient pas lixiviables et qu'aucune mesure d'étanchéité ne serait nécessaire, la commission d'enquête est d'avis qu'il faudrait prélever des échantillons additionnels représentatifs de chaque lithologie du gisement et des stériles pour en réaliser la caractérisation environnementale.

Le transport du concentré d'apatite

Au moment de produire l'étude d'impact en 2013, le promoteur envisageait le transport de la totalité du concentré d'apatite par camion, train ou bateau, depuis les installations de la mine jusqu'aux différents clients potentiels. Avant de choisir l'approche de transport du

concentré décrit dans l'étude d'impact, le promoteur a évalué de façon préliminaire trois scénarios. En raison de contraintes économiques ou du temps de cycle trop long, les scénarios de transport par voie ferroviaire, par pipeline ou par camion vers Baie-Comeau n'ont pas franchi l'étape de l'évaluation préliminaire.

Après le dépôt de son étude d'impact, le promoteur a révisé ses critères et a retenu le tracé Saint-Fulgence pour le transport avec des camions hors normes. Il justifie son choix sur la base des critères suivants : le temps de cycle minimum (distance et topographie, GES), les coûts d'exploitation et de construction, l'utilisation à 100 % de chemins hors normes, l'accès à un site en eau profonde, aucun site de transfert intermédiaire, aucun milieu urbain, ni aucune zone agricole traversés, et la prise en compte des impacts sur les activités autochtones, les villégiateurs, les milieux humides et cours d'eau, les sites fauniques d'intérêt, les zones des caribous et les autres utilisations.

Pour justifier son choix du scénario de transport du concentré d'apatite vers Saint-Fulgence et le terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord, le promoteur a évalué cinq autres scénarios, soit Dolbeau-Mistassini, Alma, Forestville, la proposition du collectif de l'Anse-à-Pelletier et la proposition de la communauté innue de Mashteuiatsh. Ils n'ont pas été retenus, essentiellement parce qu'ils ne répondaient pas à ses critères économiques. Il a aussi invoqué d'autres raisons. Par exemple, pour le scénario reliant la mine et le terminal maritime de Grande-Anse via Dolbeau-Mistassini, et le scénario proposé par la communauté innue de Mashteuiatsh, le temps de cycle de transport serait trop long. Pour celui reliant la mine au terminal de Grande-Anse via un centre de transbordement ferroviaire localisé à Alma, il estime qu'un nombre plus élevé de passages ferroviaires pourrait occasionner des contraintes sociales dans certains noyaux urbains. En ce qui a trait au scénario entre la mine et Forestville, il s'approcherait d'un périmètre urbain, contrairement au tracé vers Saint-Fulgence, et l'utilisation de la route 385 par des camions hors normes n'est pas autorisée par le ministère des Transports. Enfin, le scénario entre la mine et le terminal maritime de Grande-Anse via une zone de transbordement à la limite des municipalités de Saint-David-de-Falardeau et de Saint-Honoré, traverserait un périmètre urbain.

En ce qui concerne l'approche d'analyse comparative du promoteur, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles ainsi que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements ont demandé au promoteur, sans toutefois l'obtenir, l'application d'une pondération aux différents critères environnementaux, techniques, économiques et sociaux utilisés pour réaliser ses analyses comparatives de scénarios. Après une demande de la commission d'enquête, le promoteur a appliqué une pondération à différents critères et établi un pointage global pour les variantes dans le secteur du lac Rouvray et pour celles au sud de la route 172.

À cet égard, et en vertu des principes de *participation et engagement* et *accès au savoir*, la commission d'enquête est d'avis que, pour construire l'acceptabilité de son choix de scénario de transport auprès des différentes parties prenantes, le promoteur devrait les

consulter pour définir une valeur relative à chacun des critères écologiques, sociaux et économiques retenus dans l'analyse des scénarios de transport.

La commission d'enquête considère le projet de terminal maritime comme étant indissociable du projet minier. À partir du principe d'*accès au savoir*, il appert qu'en l'absence d'informations essentielles, il est difficile d'en connaître les impacts liés à l'implantation de cette infrastructure de transbordement maritime, notamment sur la qualité de l'air et de l'eau, le climat sonore ainsi que le paysage. En l'absence de cet important élément du projet minier auquel s'ajoute le fait que le promoteur a surtout considéré les aspects économiques dans le choix des scénarios de transport, l'analyse de la commission d'enquête se trouve limitée. L'exclusion du projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord du projet minier et les impacts qui en découleraient, font en sorte que la commission d'enquête ne peut se prononcer à l'effet que le scénario de transport vers Saint-Fulgence, tant au plan écologique que social, serait le plus acceptable de ceux qui ont été présentés.

La Société du Plan Nord a été mise en place récemment par le gouvernement du Québec et elle a dévoilé le *Plan Nord à l'horizon 2035, plan d'action 2015-2020*. Une de ses priorités d'action en matière de transport, et susceptible de s'appliquer à l'industrie minière, consiste, entre autres, à élaborer des politiques et directives relativement à la planification, au financement, au déploiement et au partage de l'utilisation des infrastructures de transport sur le territoire du Plan Nord. Au regard de l'état d'avancement d'autres projets miniers que celui de la mine du Lac à Paul, il apparaît qu'à moins qu'il y ait de nouveaux projets miniers nécessitant le transport de gros volumes de minerai ou de concentré, la création d'une synergie régionale, visant la mise en place de nouvelles infrastructures de transport ferroviaire entre le Lac à Paul et le fjord du Saguenay ou le fleuve Saint-Laurent, apparaît limitée. Divers intervenants de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean se sont concertés afin de développer une vision stratégique permettant de supporter la mise en place d'un plan d'action afin, notamment, d'améliorer, entre Jonquière et l'antenne portuaire de la rivière Saguenay, les liens ferroviaires qui donnent accès au port de Saguenay et au réseau du Canadien National. Pour y parvenir, ils anticipent le développement que pourrait amener l'exploitation des ressources naturelles, notamment celles inhérentes à la réalisation du Plan Nord.

Dans ce contexte, avant de confirmer le scénario de transport du concentré d'apatite vers Saint-Fulgence, et en vertu du principe de partenariat et coopération intergouvernementale, la commission d'enquête est d'avis que la Société du Plan Nord, en collaboration avec les différents paliers gouvernementaux, acteurs économiques régionaux et Ariane Phosphate inc., devraient évaluer la faisabilité financière de l'utilisation d'infrastructures de transports ferroviaire et portuaire existantes pour le transport du concentré produit. Advenant qu'un autre scénario de transport soit retenu, la commission d'enquête estime qu'une consultation publique devrait être menée auprès des populations concernées.

Les milieux naturel et humain

L'ouverture et l'exploitation de la mine du Lac à Paul, et les activités de transport qui y sont associées, contribueraient à l'impact cumulatif sur le caribou forestier, qui est une espèce à statut particulier et qu'aucun inventaire sur le terrain n'a été réalisé par le promoteur. La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait documenter les répercussions de son projet sur le caribou forestier, par la participation à des recherches scientifiques portant sur l'influence d'une mine et l'augmentation du transport routier sur cette espèce. Les modalités à cet égard auraient à être déterminées de concert avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, l'Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec, et les Premières Nations. Par ailleurs, le promoteur devrait compenser, à la satisfaction du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, l'impact de ces activités sur le caribou forestier. Cette compensation pourrait prendre la forme d'une contribution financière servant à la mise en œuvre du programme de rétablissement de cette espèce au Québec.

En ce qui a trait aux répercussions du transport du concentré sur la qualité de l'air, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait caractériser la concentration initiale de contaminants atmosphériques pour certains récepteurs sensibles situés de part et d'autre du tracé de transport et effectuer le suivi de ces contaminants pendant les activités de camionnage. Les emplacements et le protocole à cet égard auraient à être déterminés par le promoteur en collaboration avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux. En cas de dépassement de normes ou critères, des mesures d'atténuation additionnelles devraient être mises en œuvre, comme l'épandage plus fréquent d'abat-poussière.

Les niveaux sonores résultant des activités à la mine Ariane Phosphate inc. seraient inférieurs aux limites prescrites par la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Néanmoins, la commission d'enquête est d'avis qu'il est possible que le bruit émis par les activités de la mine cause des nuisances à certains points récepteurs situés à proximité de celle-ci, en raison des niveaux sonores horaires nocturnes et de l'émergence sonore. En ce sens, elle est d'avis que toutes les mesures d'atténuation répertoriées par le promoteur pour réduire le bruit au camp de travailleurs devraient être mises en œuvre afin de tendre vers un niveau sonore de 40 dBA la nuit, niveau recommandé par les organismes de santé publique, pour ne pas perturber le sommeil.

L'impact sonore du transport routier pourrait être majeur à de nombreux récepteurs sensibles situés en périphérie du tracé projeté, en raison du niveau sonore la nuit, qui serait supérieur à ceux recommandés par les organismes de santé publique, de l'émergence sonore dans un milieu initialement très calme et des pointes sonores au moment du passage d'un convoi de deux camions. De façon à réduire l'impact sonore sur les villégiateurs et les

utilisateurs de nature commerciale du territoire, le promoteur devrait évaluer la nécessité de mettre en place des murs coupe-son à certains endroits le long du tracé qui serait utilisé pour le transport du concentré. De plus, dans le contexte particulier de ce projet, qui implique du transport par camions hors normes avec des passages réguliers et fréquents la nuit, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles devrait adapter la procédure guidant l'analyse des cas de relocalisation d'emplacements de villégiature privée sur le tracé situé en territoire public, afin de permettre à plus de villégiateurs d'être déplacés s'ils en font la demande. Les coûts de ces déplacements devraient être défrayés par le promoteur.

La caractérisation du climat sonore existant devrait aussi être bonifiée par le promoteur et il devrait effectuer le suivi des fluctuations et de l'émergence sonores de ses activités de transport, afin d'améliorer la compréhension des répercussions du projet sur les villégiateurs, les résidents et les utilisateurs du territoire, et de contribuer à résoudre les problèmes en cas de plaintes. Les modalités à cet égard auraient à être établies de concert avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ainsi que le ministère de la Santé et des Services sociaux.

À la fin des activités de la mine, le projet laisserait un impact indéniable sur le paysage. Le site minier créerait des cicatrices permanentes qui seraient atténuées par les efforts de restauration et de végétalisation du promoteur. Par contre, la construction d'un pont d'étagement à l'intersection du trajet de transport avec la route 172, et les aménagements connexes sur les installations de l'ancien site des Produits forestiers Résolu, à Saint-Fulgence, pourraient améliorer le caractère esthétique du paysage du secteur.

Le promoteur a réalisé des ententes de bon voisinage avec différents individus et groupes qui seraient touchés par les répercussions du projet. Néanmoins, au nom du principe d'équité et de solidarité sociale, un document gouvernemental d'accompagnement et un contrat type au sujet des ententes pourraient contribuer à mieux informer les personnes concernées relativement à leurs droits. Le promoteur a aussi constitué un comité de suivi en s'inspirant des critères qui seraient ajoutés à la *Loi modifiant la Loi sur les mines*. Ce comité s'est donné une mission et une charte et est composé de plusieurs représentants du milieu. Là encore, un guide gouvernemental de soutien à la mise en place, à la gestion et au fonctionnement d'un comité de suivi pourrait soutenir les promoteurs dans l'élaboration de leur comité et assurer le plus de transparence possible dans leurs activités et leurs relations avec le milieu.

Conclusion

Le projet rallie une majorité des participants et est généralement accueilli favorablement par les principaux acteurs du développement social et économique de la région. Toutefois, au terme de son analyse, la commission d'enquête estime que, dans une perspective de développement durable, les trois composantes du projet, soit le site minier, le tracé choisi

pour le transport du concentré et le terminal maritime, forment un tout indissociable. Pour cette raison, l'autorisation du projet minier d'Arianne Phosphate inc. devrait être conditionnelle à un examen environnemental public du projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord, à la satisfaction du gouvernement du Québec qui aurait alors toutes les informations écologiques, sociales et économiques nécessaires à sa prise de décision.

Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1 Le projet	3
Chapitre 2 Les opinions et préoccupations des participants	13
Le transport du concentré	13
La solution retenue	13
Le secteur du lac Rouvray	15
Une planification à parfaire	16
La démarche de consultation du promoteur	16
L'évaluation environnementale.....	17
Le projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord	17
L'état d'avancement du dossier	19
La santé et la qualité de vie.....	20
Un territoire fortement valorisé	20
L'utilisation du territoire.....	21
La perturbation du climat sonore et de la qualité de l'air	23
La sécurité routière.....	24
La préservation du milieu naturel	25
La faune	25
Les ressources hydriques.....	26
Les aspects économiques.....	27
Des retombées économiques attendues.....	27
Des répercussions négatives redoutées	29
La raison d'être du projet	30
La rentabilité questionnée.....	30
L'utilisation du concentré	30
Chapitre 3 Le contexte régional	31
L'aménagement du territoire	31
Le contexte municipal	32
Le récréotourisme et le paysage régional.....	33
Le fjord du Saguenay et le massif des monts Valin.....	33
La Pourvoirie du Lac-Paul	34

Les retombées socio-économiques	35
Chapitre 4 Le marché de la roche phosphatée	37
L'évolution de l'offre et de la demande de la roche phosphatée	37
L'évolution du prix de la roche phosphatée.....	41
Le marché visé par le promoteur	43
Chapitre 5 Le terminal maritime	45
L'exclusion du terminal maritime	45
Le projet de terminal maritime et la <i>Loi sur la qualité de l'environnement</i>	46
Une approche intégrée des évaluations environnementales du terminal maritime.....	47
Chapitre 6 Le site minier.....	49
La fosse d'exploitation du minerai d'apatite	49
Les eaux de surface	55
Le milieu récepteur et les effluents miniers	55
Les objectifs environnementaux de rejet	56
Le phosphore.....	58
Les eaux souterraines et la caractérisation environnementale.....	61
La caractérisation géochimique et environnementale des matériaux d'excavation	62
Chapitre 7 Le transport du concentré d'apatite	71
La description des différents scénarios évalués.....	71
Les scénarios non retenus à l'étape préliminaire de sélection.....	71
La méthodologie appliquée	75
Le scénario retenu : Saint-Fulgence	76
Les autres scénarios évalués.....	87
L'approche d'analyse comparative du promoteur	99
La planification des infrastructures de transport.....	102
La Société du Plan Nord	102
L'exploration minière.....	104
Les scénarios évalués et celui retenu par Arianne Phosphate.....	111
La sécurité routière.....	115
La circulation et les accidents	116
Les camions utilisant le gaz naturel liquéfié et le plan d'urgence.....	120

Chapitre 8 Les milieux naturel et humain.....	123
Le caribou forestier	123
La qualité de l'air.....	126
La modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants.....	126
L'exposition de la population aux contaminants atmosphériques.....	127
Les émissions de gaz à effet de serre	128
Le climat sonore.....	132
Les activités minières	132
Le transport routier	136
Les mesures d'atténuation.....	139
Le suivi	140
Le paysage	141
Les ententes	147
Le comité de suivi	148
Conclusion	155
Annexe 1 Avis et constats	157
Annexe 2 Les seize principes du développement durable et leur définition	175
Annexe 3 Les renseignements relatifs au mandat	179
Annexe 4 La documentation déposée.....	191
Bibliographie	213

Liste des figures et des tableaux

Figure 1	L'emplacement du projet minier du Lac à Paul.....	5
Figure 2	Les principales infrastructures du projet minier du Lac à Paul.....	7
Figure 3	Le tracé proposé par Ariane Phosphate pour le transport du concentré d'apatite..	11
Figure 4	L'évolution de la production et du prix de la roche phosphatée	38
Figure 5	Progression de la fosse, de la halde à stériles et du parc à résidus – Année 25	51
Figure 6	Schéma de l'illustration de rupture planaire potentielle dans le mur nord due à la prédominance de joints inclinés à environ 50° vers la fosse	53
Figure 7	Les différents scénarios évalués pour le transport du concentré d'apatite.....	73
Figure 8	Les différents tracés du secteur Rouvray évalués pour le transport du concentré d'apatite au nord de la route 172	79
Figure 9	Les différents tracés évalués pour le transport du concentré d'apatite au sud de la route 172	83
Figure 10	Le développement minier dans un rayon de 300 kilomètres du projet minier du Lac à Paul.....	109
Tableau 1	Classes des niveaux trophiques des lacs.....	58
Tableau 2	Le nombre d'échantillons ayant servi à la caractérisation géochimique du matériel d'excavation	66
Tableau 3	Les principales caractéristiques du scénario 5B vers Saint-Fulgence, au nord de la route 172	77
Tableau 4	Les principales caractéristiques des variantes du secteur du lac Rouvray	81
Tableau 5	Les principales caractéristiques des variantes au sud de la route 172 vers un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord.....	86
Tableau 6	Les principales caractéristiques du tracé vers le terminal maritime de Grande-Anse via Dolbeau-Mistassini	89
Tableau 7	Les principales caractéristiques des variantes vers le terminal maritime de Grande-Anse via Alma	92
Tableau 8	Les principales caractéristiques des variantes vers un terminal maritime à Forestville	94
Tableau 9	Les principales caractéristiques des variantes vers le terminal maritime de Grande-Anse via une zone de transbordement à la limite des municipalités de Saint David-de-Falardeau et de Saint-Honoré.....	96

Tableau 10	Les principales caractéristiques des variantes vers un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord proposées par la communauté innue de Mashteuiatsh.....	98
Tableau 11	Les critères utilisés menant au choix des scénarios éligibles à une analyse plus approfondie avec pondération des critères	101
Tableau 12	Les étapes de l'exploration minière.....	105
Tableau 13	Les coûts des différents scénarios évalués.....	111
Tableau 14	Ampleur des travaux envisagés pour que l'ensemble des chemins actuels deviennent de classe 1A.....	116
Tableau 15	Statistiques sommaires de la circulation sur les principales routes qui seraient utilisées pour le projet.....	117
Tableau 16	Sommaire des accidents selon leur gravité de 2005 à 2014 et selon les routes principales mentionnées dans l'étude d'impact.....	118
Tableau 17	Les émissions de GES au Québec en 1990 et 2012.....	129
Tableau 18	Le niveau sonore maximum d'une source fixe, selon la note d'instruction <i>Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent ...</i>	133
Tableau 19	Les résultats des simulations sonores des activités minières.....	135
Tableau 20	Le niveau de bruit au passage de deux camions	138

Liste des acronymes

ACEE : Agence canadienne d'évaluation environnementale

BAPE : Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

CSST : Commission de la santé et de la sécurité au travail

CVAC : critère de vie aquatique chronique

EPA : *United States Environmental Protection Agency*

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

GES : gaz à effet de serre

GNL : gaz naturel liquéfié

GOQ : Gazette officielle du Québec

INSPQ : Institut national de santé publique du Québec

LCEE : *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*

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

MEIE : ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations

MERN : ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

MRC : municipalité régionale de comté

MRNF : ministère des Ressources naturelles et de la Faune

MSSS : ministère de la Santé et des Services sociaux

MTQ : ministère des Transports

OER : objectifs environnementaux de rejet

OMS : Organisation mondiale de la santé

RAA : *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère*

RESIE : Résurgences dans les eaux de surface et infiltration dans les égouts

SAD : Schéma d'aménagement et de développement

SPEDE : Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre du Québec

SQ : Sûreté du Québec

TCLP : *Toxicity Characteristics Leaching Procedure*

TNO : Territoire non organisé

UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Introduction

Le projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean 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, le promoteur, Arianne Phosphate inc., a transmis, en mai 2011, un avis de projet au ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs² qui a émis, le mois suivant, une directive concernant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement que le promoteur devait préparer. L'étude d'impact a été reçue en juin 2013 par le ministre. Par la suite, à la demande du ministre, M. David Heurtel, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) a rendu disponible l'information relative au projet au cours d'une période d'information et de consultation du dossier par le public tenue du 5 février au 23 mars 2015. Durant cette période, 35 requêtes d'audience publique ont été adressées au ministre.

Le 2 avril 2015, le BAPE s'est vu confier un mandat d'enquête et d'audience publique en vertu de l'article 31.3 de la Loi. Le président du BAPE, M. Pierre Baril, a formé une commission d'enquête dont le mandat a débuté le 27 avril 2015 pour une durée maximale de quatre mois.

La première partie de l'audience publique a eu lieu à Saguenay les 28, 29 et 30 avril 2015. Le promoteur et des personnes-ressources de divers ministères et organismes ont alors répondu aux interrogations de la commission et du public. La seconde partie, qui s'est tenue à Saint-Fulgence les 26, 27 et 28 mai 2015, a permis aux participants d'exprimer leurs préoccupations et opinions sur le projet. La commission a reçu 89 mémoires, dont 52 ont été présentés en séance publique, auxquels se sont ajoutées deux présentations verbales (annexe 3).

Le cadre d'analyse

La commission d'enquête du BAPE a mené son analyse et a rédigé son rapport à partir des renseignements contenus dans le dossier constitué par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). La commission s'est également basée sur l'information et sur la documentation recueillies au cours de l'audience publique ainsi que sur ses propres recherches.

La commission d'enquête a porté une attention particulière à l'insertion du projet dans le milieu naturel et humain. Les principes énoncés et définis à l'article 6 de la *Loi sur le*

2. Maintenant le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

développement durable (RLRQ, c. D-8.1.1), lesquels doivent orienter les actions du gouvernement du Québec, ont été pris en compte dans l'analyse du projet.

Une commission d'enquête a pour mandat d'examiner et d'analyser les répercussions environnementales du projet dans le but de formuler des constats et des avis afin d'éclairer les recommandations que le ministre du Développement durable, 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. Une commission n'est pas un tribunal et il ne lui appartient pas d'autoriser le projet.

Chapitre 1 Le projet

Le promoteur Arianne Phosphate inc. désire entreprendre l'exploitation d'un gisement d'apatite à proximité du lac à Paul, à 200 km au nord de la ville de Saguenay (figures 1 et 2). Le projet est situé entièrement dans la MRC du Fjord du Saguenay. D'une superficie de 33 000 km², la MRC regroupe plus de 21 000 personnes et 75 % de son territoire est situé au nord du 49^e parallèle, soit sur le territoire désigné par le gouvernement du Québec comme faisant partie du Plan Nord (figure 3) (DB19, p. ii).

Le projet prévoit différentes infrastructures formant un complexe minier. Des chemins forestiers existants seraient améliorés et serviraient à acheminer le concentré d'apatite jusqu'à un terminal maritime qui serait construit et géré par l'Administration portuaire du Saguenay, à Sainte-Rose-du-Nord, sur la rive nord de la rivière Saguenay. Le 21 avril 2015, l'Administration portuaire du Saguenay a déposé à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) une description de cet autre projet (DA39).

L'emplacement des installations minières est délimité au nord par la rivière Manouane et à l'ouest par la rivière Naja et les berges est des lacs à Paul et du Remous (figure 2). Le tracé qui serait utilisé pour le transport du concentré se situe sur le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay, plus précisément dans le territoire non organisé (TNO) Monts-Valin et les municipalités de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord. Le tracé recoupe aussi les Nitassinan des communautés autochtones de Mashteuiatsh, Pessamit et Essipit (figure 3) (PR3.4, p. 3, 37 et 49).

Arianne Phosphate détient un bloc de 500 concessions d'exploration (claims) active couvrant une superficie d'environ 270 km², localisées essentiellement sur des terres publiques. La zone considérée exploitable économiquement ferait place à une fosse d'extraction à ciel ouvert qui aurait une largeur de 600 m, une longueur de 2 300 m et une profondeur d'environ 450 m. Le promoteur extrairait et traiterait un total de 1 008 millions de tonnes (Mt) de roche phosphatée, de stériles et de mort-terrain sur une durée estimée à près de 26 ans, excluant 18 mois de préproduction (*ibid.*, p. 2 et 3 ; PR5.1, annexe 3AN, p. 9 et 331). De la quantité totale de roche extraite pendant la période d'exploitation, 472 Mt seraient constituées de minerai³ à haute teneur en pentoxyde de phosphore (P₂O₅), c'est-à-dire à une concentration de 6,88 %, ce qui générerait 75,7 Mt de concentré⁴ à 38,6 % de P₂O₅. Il y aurait également l'extraction de

3. Masse rocheuse contenant des substances de valeur en teneur (concentration) et en quantité suffisante pour en justifier l'exploitation (Foucault, p. 222).

4. Substance minérale obtenue à la suite du traitement du minerai.

527 Mt de stériles⁵, 9 Mt de mort-terrain⁶ et la production de 375 Mt de résidus de flottation⁷ (PR3.1, p. 4-34 ; PR5.1, annexe 3AN, p. 331, 332, 356 et 357). Le taux d'extraction annuel de l'ensemble de matériel fluctuerait d'environ 8 Mt à 71 Mt et le taux journalier atteindrait 96 000 t/j. La production de concentré d'apatite serait sensiblement la même pour chacune des années d'exploitation, soit 3 Mt/an (PR5.1, annexe 3AN, p. 331 et 356 ; PR3.4, p. 23).

La réalisation du projet exigerait la mise en place de nombreuses infrastructures et installations connexes (figure 2). Les principales composantes sont : des équipements de concassage et une usine de traitement du minerai, un site de préparation d'explosif, un campement permanent pour les travailleurs, une aire de stockage de minerai concassé, un bassin de polissage des eaux minières d'une capacité de 1 100 000 m³, un système de traitement des eaux usées industrielles, une halde à stériles et un parc à résidus miniers. L'alimentation des installations nécessiterait la construction, sur une distance de 45 km, d'une ligne électrique d'une puissance de 161 kV, en provenance de la centrale de la Chute-des-Passes, propriété de Rio Tinto Alcan (PR3.4, p. 3, 4, 11 et 25 à 31 ; PR5.1, annexe 20, p. 1).

L'exploitation minière comporterait plusieurs étapes. Une fois extrait de la fosse, le minerai brut serait concassé jusqu'à une taille de 150 mm et moins. Ces particules seraient transportées par convoyeur à des circuits de broyage primaire et secondaire. Ceux-ci en réduiraient la taille à moins de 210 µm. Ces particules passeraient dans un séparateur magnétique pour séparer la roche phosphatée de la magnétite. La partie non magnétique (la partie valorisable du minerai) serait épaissie sous forme de pulpe dans des colonnes de flottation pour obtenir le produit final, soit un concentré d'apatite (PR3.4, p. 26 à 29).

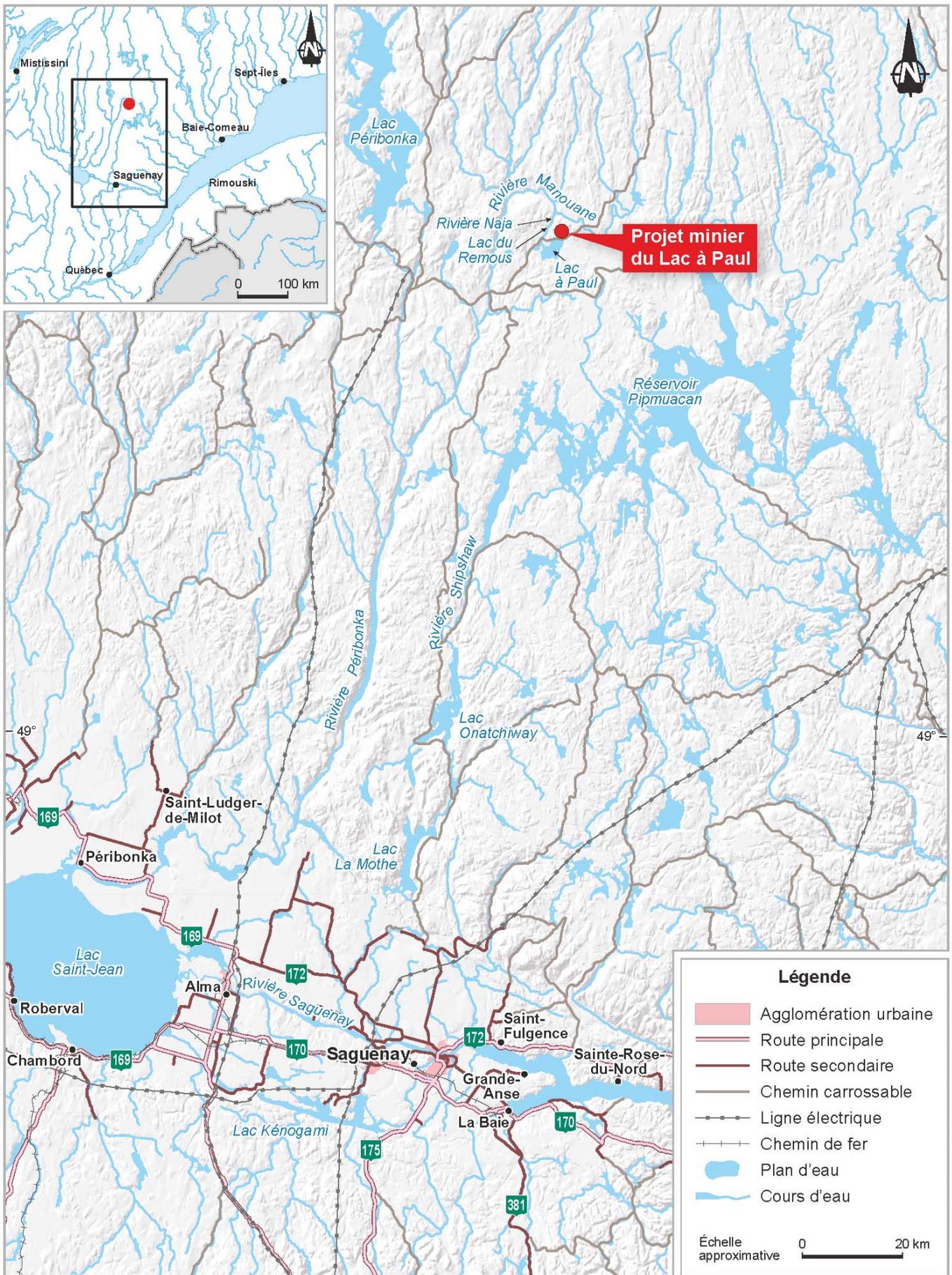
Afin de produire le concentré par flottation, le promoteur utiliserait jusqu'à environ 11 000 m³/h d'eau. L'eau proviendrait de deux sources, soit majoritairement de la récupération d'eau de procédé et à même le lac à Paul. Pour ce faire, le promoteur mettrait en place une prise d'eau d'une capacité maximale de 500 m³/h sur la berge est du lac. Plusieurs effluents seraient par ailleurs générés par les activités minières. Le principal aurait un débit maximal de 500 m³/heure et serait traité avant son rejet dans un tributaire du lac Épinette. Les autres seraient essentiellement l'effet du ruissellement de l'eau sur la halde à stériles et sur l'ensemble des installations minières. Ceux-ci seraient captés par un réseau de fossés de drainage et le promoteur prévoit la mise en place de divers bassins de récupération avant de les retourner dans le milieu naturel (PR3.4, p. 27 et 31 ; PR5.1, annexe 3, p. 398).

5. Roches très peu ou non minéralisées qui sont extraites lors de l'exploitation d'un gisement et dont on se doit de se débarrasser (Foucault, p. 334).

6. Terme minier qui désigne les terrains qu'il faut traverser pour atteindre les roches exploitables (Foucault, p. 229).

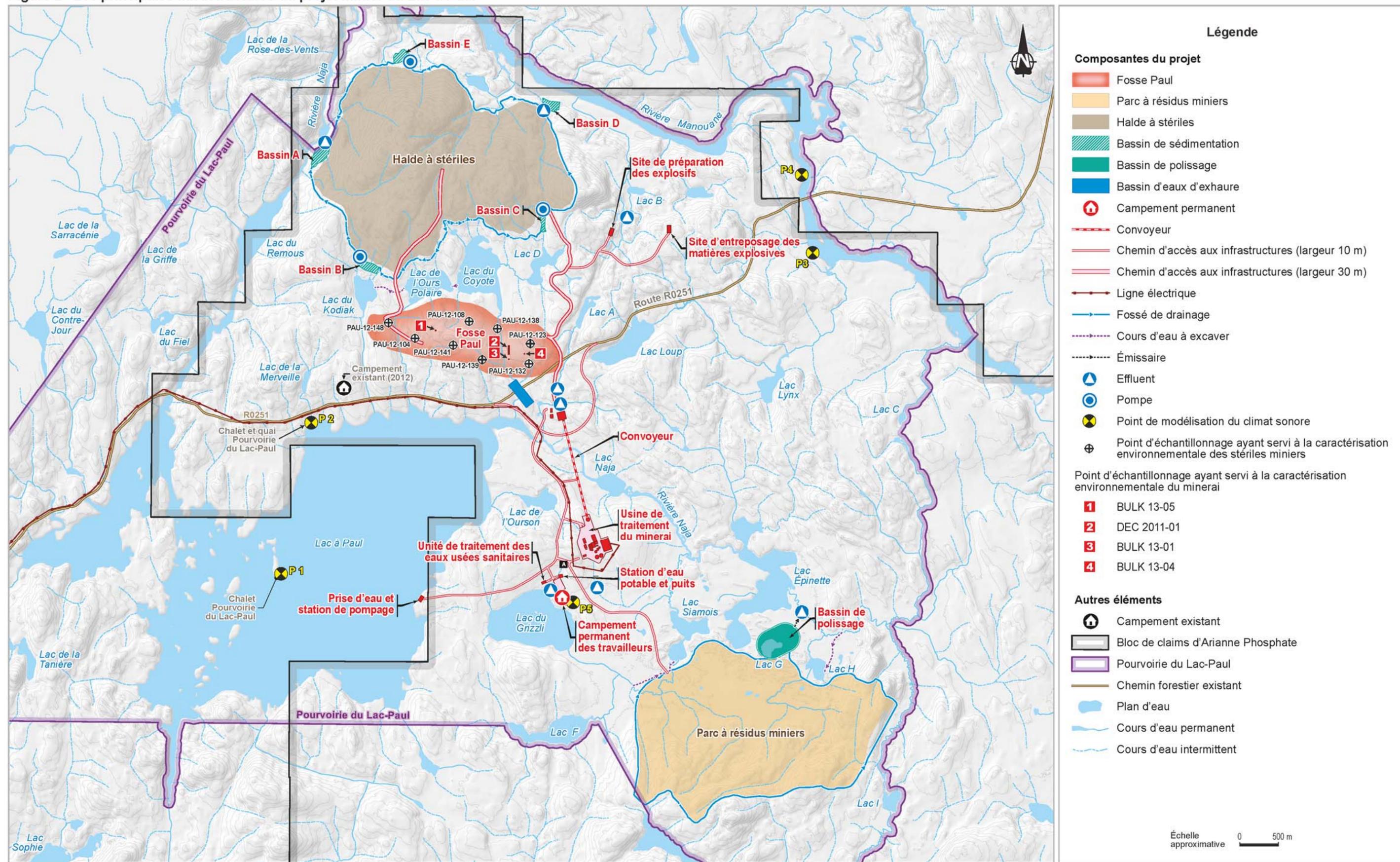
7. Résidus du traitement métallurgique de concentration par voie humide ayant pour but d'enrichir le minerai broyé par séparation des matières stériles (Office québécois de la langue française, 2013).

Figure 1 L'emplacement du projet minier du Lac à Paul



Source : adaptée de PR3.4, carte 1.

Figure 2 Les principales infrastructures du projet minier du Lac à Paul



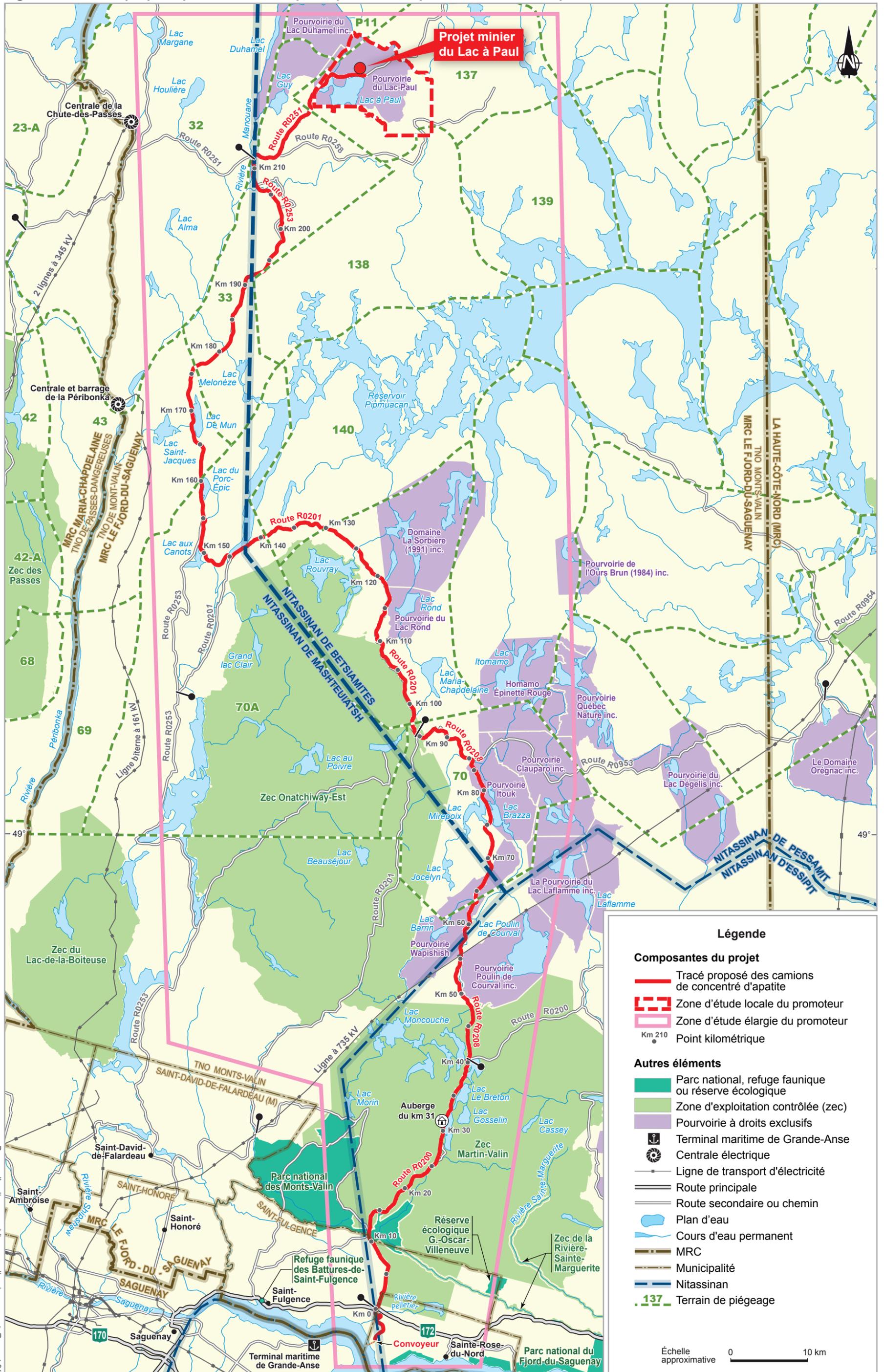
Sources : adaptée de PR3.4, annexe 1 ; PR5.1, annexe 32, figure 3 ; PR5.2.1, annexe RQC43-2.

Une fois le concentré d'apatite filtré et séché, il serait transporté par camions hors normes⁸. Pour la portion au nord de la route 172, le trajet utiliserait les chemins forestiers R0200, R0208, R0201, R0253 et R0251. Un chemin privé de 7,5 km serait construit par le promoteur à partir de l'intersection du chemin R0200 et de la route 172 jusqu'à un terminal maritime qui serait aménagé sur la rive nord de la rivière Saguenay (figure 3). Un viaduc serait aménagé au-dessus de la route 172 (PR3.4, p. 36 et 37 ; DA3, p. 39). De l'année 3 à 25, c'est 230 jours de transport par année et une flotte de 57 à 62 camions qui seraient nécessaires pour acheminer les quelques 3 Mt/an de concentré d'apatite vers le terminal maritime. En considérant des remorques d'une capacité de 120 tonnes, le promoteur estime qu'il y aurait 50 000 passages de camions par année, 232 passages par jour et 10 passages à l'heure (PR5.1, annexe B, p. 3-1, 3-2 et 5-24 ; DQ35.1, p. 1).

Le coût du projet est estimé à 1,2 G\$. Les frais d'exploitation de la mine et des chemins forestiers seraient de 7,4 G\$ sur une période de 26 ans, tandis que la restauration du site serait estimée à 42 M\$. Selon le promoteur, 2 250 emplois directs et indirects seraient créés pendant la construction, pour un revenu d'emploi de 300 M\$ sur deux ans. Lors de l'exploitation, il l'estime à 1 000 (directs et indirects), pour un revenu d'emploi de 1,6 G\$ (DA1, p. 12, 18 et 19 ; PR5.1, annexe 21, p. 53).

8. Le promoteur considère un camion hors normes comme ayant cinq essieux et une longueur totale de 21,7 m (DA39, p. 3 et 4).

Figure 3 Le tracé proposé par Ariane Phosphate pour le transport du concentré d'apatite



Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, Rapport 317

Sources : adaptée de PR3.4, carte 2 ; PR5.1, annexe B, carte 3.1 et figure QC-268 ; Carte du lien routier vers le port de Grande-Anse en provenance de Québec [en ligne (7 août 2015) : <http://www.portsaguenay.ca/File/laterriere.pdf>].

Chapitre 2 **Les opinions et préoccupations des participants**

Le présent chapitre constitue une synthèse des opinions et des préoccupations exprimées par les participants à l'audience publique. De façon générale, les participants se montrent favorables au volet minier du projet. Ils ont toutefois formulé de nombreuses critiques et soulevé diverses questions essentiellement sur le transport du concentré, et dans une moindre mesure, sur les sujets suivants : la démarche de consultation du promoteur, l'évaluation environnementale, la santé et la qualité de vie, la préservation du milieu naturel, les aspects économiques et la raison d'être du projet. Compte tenu du nombre élevé de mémoires, la commission a choisi d'illustrer les opinions communes à plusieurs participants par des citations représentatives.

Le transport du concentré

La solution retenue

Des participants sont en désaccord avec le mode de transport et le tracé retenus par le promoteur.

L'un d'eux estime que :

La stratégie de transport par camion d'autant de minerai sur d'aussi grandes distances [...] constitue un véritable anachronisme au 21^e siècle, considérant les objectifs de réduction d'émission de gaz à effet de serre. [...] Faire transiter 3 millions de tonnes d'apatite par année sur près de 240 km, cela représente 12 000 000 km parcourus par année, soit 300 fois le tour de la Terre ou plus de 30 fois la distance entre la Terre et la Lune. Est-ce cela du développement durable?
(M. Guillaume Lord, DM42, p. 16)

Pour une Saguenéenne, « la construction d'une route industrielle hors normes pour un achalandage industriel hors normes serait le début de perturbations aux répercussions incalculables pour le milieu » (M^{me} Michèle Blackburn, DM57, p. 1). En ce sens, une participante affirme que le scénario de transport choisi aurait pour effet de détruire la faune, la flore, la qualité de vie de villégiateurs et produirait une quantité importante de gaz à effet de serre (GES) (M^{me} Emmanuelle Gilbert, DM54, p. 11).

Le regroupement des villégiateurs du lac Rouvray, zec Onatchiway, croit que le transport par camion est inacceptable et souhaite qu'une vision à long terme axée sur le transport ferroviaire qui desservirait différents projets miniers nordiques soit proposée (DM34, p. 13 et 14). L'Organisme de bassin versant du Saguenay recommande pour sa part de ne pas retenir le

tracé proposé afin de respecter la vocation du parc national des Monts-Valin, un territoire voué à la protection et à la conservation d'écosystèmes exceptionnels (DM76, p. 9).

Un Fulgencien questionne la méthodologie de comparaison des différentes possibilités que le promoteur a utilisée et conclut que « la démonstration n'est pas faite que l'Anse-à-Pelletier représente la meilleure destination pour la réalisation du projet » (M. Daniel Lord, DM31, p. 19). De surcroît, pour Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, le Conseil des Innus Essipit et le Conseil des Innus de Pessamit, la méthode retenue par le promoteur pour l'analyse des variantes apparaît déficiente et incomplète et aucun scénario proposé « ne semble considérer sérieusement les impacts sur les Innus » (DM53, p. 15). À ce titre, le Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean demande qu'une analyse complémentaire indépendante des différents scénarios de transport soit réalisée (DM45, p. 8).

Le Collectif de l'Anse-à-Pelletier avance qu'un scénario de transport vers Forestville représenterait une option intéressante et il suggère la réalisation d'une analyse multicritères par une firme indépendante pour effectuer un choix qui aurait « le moins d'impact sur la sécurité de tous les usagers et sur l'environnement » (DM14, p. 6). La Ville de Forestville estime qu'un tracé qui mènerait à son territoire est envisageable et viable. Elle croit que les critères avancés par le promoteur défavorisant ce tracé, que ce soit le caribou forestier, la route 385 ou le terminal maritime, sont discutables. Elle souligne qu'aucune pondération de ces critères n'a été réalisée, ce qui aurait permis de mieux cerner ce que recherchait la minière comme tracé. Elle considère que d'autres critères, tels la sécurité, l'émission de gaz à effet de serre, l'achalandage dans les chemins multiusages n'ont pas été suffisamment considérés (DM48, p. 11).

Des préoccupations portant sur d'autres sujets variés quant aux répercussions de la solution de transport ont aussi été exprimées. Un participant se soucie de l'augmentation des déplacements sur le réseau routier régional relativement à la construction et l'exploitation de la mine, plus particulièrement sur la partie liée au pont Dubuc à Saguenay. Il souhaite que le projet soit une occasion de reconsidérer l'implantation d'un nouveau pont traversant la rivière Saguenay (M. Pierre Charbonneau, DM29, p. 4 à 8 et 11). Un autre craint que le chemin privé qui serait construit par le promoteur pour accéder au terminal maritime empêche la libre circulation sur un chemin reliant Cap-au-Leste et l'Anse-à-Pelletier (M. Frédéric Villeneuve, DM32, p. 3). Un autre doute que le promoteur arrive à respecter son intention de ne pas effectuer de transport pendant les fins de semaine (M. Daniel Lord, DM31, p. 16 et 17). Une Fulgencienne s'inquiète de la sécurité entourant l'entreposage de gaz naturel liquéfié qui alimenterait les camions en bordure de la route 172 : « Je doute sérieusement que le service des incendies de la municipalité de Saint-Fulgence soit en mesure d'intervenir de manière adéquate. Possède-t-il les ressources matérielles et humaines nécessaires pour une telle tâche? Est-ce que les délais d'intervention sont raisonnables? » (M^{me} Thérèse Bélisle, DM33, p. 4).

En contrepartie, d'autres croient que la solution retenue est acceptable. Pour l'Association des prospecteurs du Saguenay–Lac-Saint-Jean, le transport d'apatite vers Saint-Fulgence « n'a pas plus d'impact que le transport de centaines de milliers de mètres cubes de bois qui se réalise chaque année sur les différentes routes forestières de la région » (DM2, p. 2). La MRC du Fjord-du-Saguenay y voit même un avantage : « Le maintien d'une route de classe 1A entretenue et ouverte à l'année par Ariane Phosphate constituerait à coup sûr un atout pour consolider l'offre récréotouristique, ceci particulièrement pour les gestionnaires de territoire faunique et pour plusieurs pourvoies » (DM46, p. 7).

Le secteur du lac Rouvray

Le choix de la variante du tracé routier dans le secteur du lac Rouvray a été abordé par de nombreux participants. L'Association sportive Onatchiway-Est inc., responsable de la gestion de la zec Onatchiway, estime que la variante A, située au nord du lac Rouvray, représente le meilleur des scénarios, car il y aurait peu ou pas d'impact sur la faune et son habitat, sur les utilisateurs du territoire et sur les activités. Elle précise que le tracé B3 au sud de ce lac nécessiterait la construction d'un nouveau chemin qui traverserait la zec d'est en ouest. Elle craint que certains utilisent ce chemin pour y accéder plutôt que les deux chemins au sud, ce qui leur éviterait de s'enregistrer ou payer (DM1, p. 4).

L'Association des villégiateurs du lac Grand est aussi défavorable à un tracé au sud du lac Rouvray. Elle considère que cette variante constituerait « un irritant majeur pour les propriétaires de résidences secondaires, les membres et usagers de la zec Onatchiway, ainsi que pour la faune et la flore » (DM4, p. 2). Partageant cette position, le regroupement des villégiateurs du lac Rouvray, zec Onatchiway, met en évidence que cette option impliquerait l'ouverture d'un nouveau chemin forestier, ce qui causerait des répercussions sur les milieux humides, le drainage naturel du sol, les frayères et l'habitat du caribou forestier (DM34, p. 5 à 11). Il redoute aussi une forte augmentation du bruit causé par le passage des camions et l'utilisation des freins-moteur : « il s'agit d'un niveau de nuisance significatif qui affectera grandement la qualité de vie des villégiateurs » (*ibid.*, p. 6).

Le Groupe de neuf villégiateurs propriétaires de chalets situés dans le secteur Azur de la zec Onatchiway estime qu'un tracé sud modifierait leur environnement de façon radicale. Ces villégiateurs redoutent une dévaluation de leurs chalets et demandent d'être expropriés et indemnisés si cette option est retenue. Ils rapportent par ailleurs que la zec aurait proposé au promoteur d'élaborer un tracé qui toucherait le moins de villégiateurs possible. Ils espèrent pouvoir collaborer à cette démarche (DM6, p. 1 et 2).

Le Club de motoneige Onatchiway indique qu'il entretient des sentiers, dans le secteur nord de la zec Onatchiway, qui seraient croisés par le tracé sud. Le club est préoccupé par la sécurité des motoneigistes et une éventuelle perte de revenu si cette option était retenue (DM3, p. 2 à 4).

Une planification à parfaire

Pour le Collectif de l'Anse-à-Pelletier, « le gouvernement du Québec aurait dû ou devrait élaborer un véritable plan pour exploiter et transporter les minerais du Nord. [...] Un projet, un port, ce n'est pas du développement durable » (DM14, p. 8). Dans la même veine, le Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean juge primordial d'avoir une vue d'ensemble de la planification et du déploiement des infrastructures de transport sur le territoire du Plan Nord (DM45, p. 7). Un participant demande : « Pourquoi le gouvernement ne s'implique pas et ne prévoit pas [...] la construction d'une voie ferrée pour faciliter le transport de toutes ces matières premières jusqu'à une véritable installation portuaire... là on pourrait parler d'un véritable Plan Nord » (M. Fabien Guay, DM78, p. 1). Une participante ajoute que le projet « pourrait être un levier social et économique beaucoup plus puissant s'il était réalisé de manière concertée avec d'autres projets » (M^{me} Thérèse Bélisle, DM33, p. 3).

Un participant rappelle qu'avant le 24 octobre 2013, le promoteur envisageait d'utiliser le terminal maritime de Grande-Anse, situé sur la rive sud de la rivière Saguenay, pour expédier son concentré. Il estime que le projet de mine a servi à justifier la construction d'une desserte ferroviaire pour ce terminal à un coût d'environ 40 M\$ de fonds publics. Il considère que la demande du promoteur de construire un nouveau terminal maritime sur la rive nord du Saguenay traduit un manque flagrant de planification (M. Guillaume Lord, DM42, p. 3 et 4). Une Fulgencienne craint que le projet crée un précédent autorisant chaque promoteur à construire ses propres infrastructures. À ce sujet, elle demande : « Pourquoi ne pas encourager et valoriser les promoteurs à travailler en commun pour l'acheminement de leurs produits et donc minimiser le nombre d'infrastructures en prolifération inquiétantes, à vocation unique et non réellement nécessaire? » (M^{me} Madeleine Bouchard, DM36, p. 10). Un autre déclare : « Je dis non à la construction d'un nouveau port de mer sur les bords de la rivière Saguenay avant que les installations existantes (La Baie et Grande-Anse) soient utilisées à leur pleine capacité » (M. David Ellis, DM50, p. 2). Pour un autre, « accepter une nouvelle infrastructure portuaire dans le fjord du Saguenay alors que les deux existantes sont sous-utilisées, c'est reconnaître la faillite de notre imagination à trouver des solutions qui coûteront peut-être plus cher au plan monétaire, mais qui protégeront mieux l'intérêt commun » (M. Daniel Lord, DM31, p. 3).

La démarche de consultation du promoteur

La Ville de Forestville déplore le manque d'échange et de transparence du promoteur. Elle indique que les informations reçues pendant la première partie de l'audience publique, comme l'analyse comparative du scénario de transport Forestville, ne lui ont jamais été soumises et qu'aucune consultation n'a été menée auprès des citoyens et citoyennes de la Haute-Côte-Nord pour en mesurer l'acceptabilité sociale. Elle croit que « le promoteur a

clairement fait son choix, et ce, avant même de prendre connaissance de l'ensemble des informations sur chacun des tracés » (DM48, p. 12).

Le Regroupement des Locataires de Terres Publiques du Québec inc. affirme que le promoteur n'a organisé qu'une seule rencontre publique avec les 125 villégiateurs situés à moins de 500 mètres du chemin qui serait utilisé pour le transport et qu'aucun processus pour recueillir leurs commentaires n'a été mis en place. Il propose que le promoteur les rencontre individuellement avant la réalisation du projet (DM11, p. 9).

Un participant rapporte par ailleurs que le promoteur ignore de plus en plus les gens de l'Anse-à-Pelletier, en mentionnant que les résidents du lac Neil ont obtenu la signature d'une entente assortie de compensations, mais qu'aucune ne leur aurait été proposée (M. Daniel Lord, DM31, p. 18). Une autre participante dénonce l'attitude du promoteur qu'elle qualifie de « Bullying minier » et recommande d'intégrer et de considérer « la non-acceptabilité sociale énoncée haut et fort par les résidents de l'Anse-à-Pelletier » (M^{me} Josée Vermette, DM12, p. 3 et 4).

En contrepartie, un participant estime que l'entreprise a fait preuve de transparence, a effectué beaucoup de rencontres et était disponible pour répondre aux questions (M. Frédéric Lebrun, DM37, p. 1). L'Association minière du Québec ajoute qu'« Ariane Phosphate a mis en place des mécanismes de consultation permettant de bien saisir les préoccupations du milieu et les intégrer à son projet » (DM24, p. 9). Le syndicat des salariés de la scierie Saint-Fulgence souligne qu'il y a eu de nombreuses tables de travail où des gens étaient disponibles pour faire connaître leur projet. Il ajoute que le promoteur a semblé à l'écoute, la preuve est qu'ils ont été en mesure d'obtenir des ententes avec les organismes et citoyens en bordure du chemin utilisé pour le transport (DM8, p. 3).

Le SACERF des PASSES inc., l'organisme mandataire de la gestion de la zec des Passes, partage cet avis : « la minière a fait preuve d'un comportement responsable et transparent [...] en tenant de nombreuses séances d'information et de consultation avec les gens du milieu et particulièrement avec les membres de notre organisation » (DM40, p. 3).

L'évaluation environnementale

Le projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord

Le Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean souligne que « le promoteur a [...] décidé de traiter uniquement de la mine et de la route forestière. Il a donc scindé son projet en deux et laissé à Port Saguenay le soin de traiter la partie qui semble la plus controversée, le terminal portuaire et les infrastructures connexes » (DM45, p. 5 et 6). Il ajoute que le promoteur « aurait pu inclure le projet de terminal portuaire dans son projet et confier sa gestion à Port Saguenay une fois sa construction terminée » (*ibid.*, p. 6). Un participant désapprouve la « décision du ministre de

l'Environnement du Québec de rendre recevable le fait de scinder en deux volets le projet [...] » (M. Martin Fillion, DM13, p. 1).

Pour une autre participante :

Il y a un manque de cohérence ici. En effet, si le port est en territoire fédéral et doit être analysé par les instances responsables, quand est-il des silos, des convoyeurs et des autres infrastructures essentielles au port, mais qui se trouveraient en sol provincial, soit en amont du port? Il est évident que des analyses fractionnées ne pourront jamais mettre en lumière l'ensemble des impacts d'un projet, en particulier celui-ci.
(M^{me} Madeleine Bouchard, DM36, p. 2)

L'organisme EURÉKO! soulève que « le projet de mine pourrait être autorisé et celui de terminal refusé, ou vice versa [...] si un projet est accepté et l'autre refusé on se retrouvera soit avec une mine qui ne peut exporter son minerai ou un terminal maritime qui n'a pas d'utilité, n'ayant aucun utilisateur. Et des fonds publics importants auront été gaspillés » (DM30, p. 7).

Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, le Conseil des Innus Essipit et le Conseil des Innus de Pessamit indiquent que l'absence du terminal maritime dans l'étude d'impact restreint la portée de l'évaluation environnementale du projet et « a perturbé nos relations avec le promoteur et a créé de nouvelles incertitudes pour nos Premières Nations » (DM53, p. 14 et 18).

Des participants se demandent pourquoi le gouvernement du Québec a annoncé publiquement qu'il y aurait une audience du BAPE pour l'agrandissement du port de Québec, mais qu'il n'y en aurait pas pour l'implantation d'un nouveau port à Sainte-Rose-du-Nord (M. Serge Fortin et M^{me} Diane Bolduc, DM17, p. 1). Une autre participante demande la mise sur pied d'une commission conjointe d'évaluation environnementale Québec-Canada pour le projet de terminal maritime (M^{me} Nancy Lavoie, DM74, p. 14).

Les propriétaires d'un terrain privé à Sainte-Rose-du-Nord, que le promoteur compte acquérir pour la construction du chemin d'accès au terminal maritime, soulignent que « le choix d'exclure des audiences publiques sur l'environnement, toute la partie de l'infrastructure maritime. [...] implique pour nous citoyens, un effort additionnel afin de comprendre et assembler tous les morceaux du casse-tête » (MM. Charles Larouche et Alain Larouche, DM38, p. 3). Ils considèrent, par ailleurs, incohérent que le projet de terminal soit présenté comme étant multiusager par l'Administration portuaire du Saguenay alors que son chemin d'accès serait contrôlé par une entreprise privée. Ils demandent que ce chemin soit rétrocédé à une instance publique (*ibid.*, p. 5).

Enfin, une participante exprime ainsi le sentiment ressenti par certains à la perspective de voir apparaître un nouveau port dans le fjord du Saguenay :

Quelle horreur de voir construire un port industriel, bruyant, poussiéreux dans ces coins magnifiques! Sans parler de la pollution lumineuse, car le port est censé fonctionner 24/24. Sans parler, non plus, de l'augmentation du trafic maritime dans le fjord (combien de bateaux, à quelle fréquence, pour combien de mois par année?). Je m'inquiète des impacts sur la qualité des eaux et sur la faune, surtout celle à risque, les bélugas notamment. Eux aussi ont le droit de vivre dans un environnement sain.
(M^{me} Élisabeth Turner, DM55, p. 3)

L'état d'avancement du dossier

Le Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean affirme que « l'immaturation du projet est perceptible » et qu'il a beaucoup changé depuis 2013 (DM45, p. 5). Il rappelle à cet égard qu'à plusieurs reprises pendant la première partie de l'audience publique, les experts du MDDELCC ont signifié qu'il recevait en même temps que la commission des documents déposés, « ce qui sous-entend que plusieurs documents importants n'ont donc pas été analysés par les experts des différents ministères » (*id.*). Pour Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, le Conseil des Innus Essipit et le Conseil des Innus de Pessamit, le portrait des aspects culturels, sociaux et de développement économique de la Première Nation de Pessamit qui a été réalisé par le promoteur demeure incomplet (DM53, p. 13). Le regroupement des villégiateurs du lac Rouvray, zec Onatchiway s'étonne pour sa part d'être « rendu au BAPE avec absence d'études sur le terrain et avec un nombre indéfini d'hypothèses de chemin. Il est facile de se rendre compte que le tout est précipité par manque de temps » (DM34, p. 12).

Pour une participante :

Le projet n'est pas recevable, car il est incomplet, décousu, les impacts sont sous-évalués et une quantité trop considérable de questions est restée sans réponse lors des premières séances. Parfois, les réponses étaient tellement simplistes et sans véritable argument qu'elles ont fini par détourner le fondement même de certaines questions posées par les intervenants. Je reste avec de nombreux doutes et interrogations.
(M^{me} Madeleine Bouchard, DM36, p. 2)

Une autre ajoute :

Le fait qu'Ariane Phosphate ait rendu publiques tardivement différentes analyses concernant certains impacts sur l'environnement a pour conséquence que j'éprouve de la difficulté à leur accorder ma confiance. Comment obtenir une acceptabilité sociale quand nous avons l'impression que la minière tente de cacher de l'information au public?
(M^{me} Emmanuelle Gilbert, DM54, p. 5)

La santé et la qualité de vie

Un territoire fortement valorisé

Le fort attachement au territoire concerné par le projet a été souligné. Une participante a tenu à souligner la beauté du fjord du Saguenay et l'empreinte humaine sur celui-ci (Félicya Faucher, DT9, p. 2 et 3). Une Innue s'exprime pour sa part en ces termes à ce sujet :

J'ai énormément à cœur [...] de laisser aux prochaines générations des territoires ancestraux qui leur permettront de pratiquer de manière traditionnelle l'*innu aitum*, soit la chasse, la pêche, la cueillette. Ce projet [...] m'inquiète énormément parce que je n'ai pas la certitude que la minière ait le souci de protéger ce territoire comme nous le faisons depuis des générations.

(M^{me} Michèle Martin, DM16, p. 2)

Un membre de la communauté de Mashteuiatsh est préoccupé par l'effet cumulatif des différents projets de développement sur le territoire ancestral utilisé par les Premières Nations. Il considère qu'un nouveau grand projet « viendrait augmenter notre amertume et nuire à notre occupation du territoire » (M. Jimmy Siméon, DM43, p. 2). Il cite à ce sujet la vue des fardières et de la machinerie forestière, le bruit, la vue des nombreux camps de villégiatures ainsi que, de façon indirecte, le seul fait de savoir qu'il y a des activités minières qui occupent « une place importante dans notre esprit et se rappeler sans cesse que le territoire est exploité pour ses ressources et qu'il n'est plus un lieu paisible pour se ressourcer » (*id.*).

Pour une Roseraie :

On parle ici de cap Jaseux, la pointe aux Pins, tous les lacs de villégiature, cap au Leste, lac à Neil, l'Anse-à-Pelletier et le reste. On parle ici d'activités de plein air, de villégiature, de jardins biologiques, de familles qui ont donné leur vie à bâtir un monde meilleur dans un paysage aussi sauvage et pittoresque que les montagnes et le fjord du Saguenay. On parle ici de parcs [dont] nous nous sommes dotés afin de se distinguer dans le domaine touristique. Tous ces endroits ont été choisis par des gens qui ont fait de ce secteur un endroit unique dans notre région, un endroit merveilleux où il fait bon se retrouver et toute la population peut y accéder sans contrainte en profitant au maximum de tous ses bienfaits.

(M^{me} Linda Girard, DM59, p. 3)

Une résidente du secteur de l'Anse-à-Pelletier qualifie cet endroit de beauté incomparable. Relatant que sa maison se trouve au même emplacement que celui occupé par le premier Européen à s'être installé au Saguenay, elle témoigne ainsi de son attachement :

C'est précisément là que j'ai l'impression que mon histoire, celle de Saguenay puis de Saint-Fulgence ont commencé. Savoir que mes pieds touchent le sol à l'endroit même où mon ancêtre a marché et que j'habite un lieu historique [...] fait en sorte que j'ai un attachement très émotionnel au site de l'Anse-à-Pelletier.

(M^{me} Emmanuelle Gilbert, DM54, p. 3)

Le Collectif de l'Anse-à-Pelletier redoute que les impacts du terminal maritime et ceux liés au chemin d'accès ruinent le mode de vie, les activités agricoles et la quiétude des habitants (DM14, p. 2).

Pour EURÉKO!, « le fjord du Saguenay représente un élément fort de l'identité régionale, une fierté pour la population et un produit d'appel important dans le développement touristique de la région » (DM30, p. 8). Un autre renchérit que le fjord « est unique et doit être légué aux générations futures avec le moins de cicatrices possible » (M. Guillaume Lord, DM42, p. 16).

Le Collectif de l'Anse-à-Pelletier est préoccupé par la préservation des paysages. Ses membres considèrent que les organismes gouvernementaux devraient protéger le patrimoine paysager pour « assurer une certaine cohérence dans la vision du développement du fjord du Saguenay » (DM14, p. 3). Une participante partage cette préoccupation en affirmant que le fjord et Sainte-Rose-du-Nord constituent des éléments identitaires déterminants de sa qualité de vie. Elle s'inquiète du fait que le paysage et son appartenance à celui-ci pourraient s'effacer avec la réalisation du projet (M^{me} Nancy Lavoie, DM74, p. 6 et 7). Par ailleurs, la Société de développement de l'Anse-aux-Foins rappelle que le viaduc, au-dessus de la route 172, serait tout près des installations d'accueil récréotouristiques de l'intersection de cette route avec le chemin R0200 et qu'il aurait à s'intégrer harmonieusement avec ce milieu (DM25, p. 3).

L'utilisation du territoire

Les gestionnaires de la zec Onatchiway mentionnent que « les gens vont en forêt pour y pratiquer des activités dans un cadre apaisant, loin du bruit des agglomérations » (Association sportive Onatchiway-Est inc., DM1, p. 6).

L'Association Chasse et Pêche Martin-Pêcheur inc., responsable de la gestion de la zec Martin-Valin, décrit ce milieu comme « un territoire unique d'aventure tranquille taillé à même la forêt boréale [...] un décor charmant et immense » (DM23, p. 4). Elle indique que le projet aurait des répercussions sur ses activités et ses revenus, en raison de la relocalisation de ses installations, dont le poste d'accueil, la perte d'un minimum de 24 territoires de chasse, la perte d'environ 1 000 journées de pêche et le déplacement de 25 % de son circuit de canot-camping. Elle avance que des ententes ont été conclues avec le promoteur pour y pallier (*ibid.*, p. 7, 8, 12 à 14 et 20).

Pour sa part, le SACERF des PASSES inc. souhaite arriver à un protocole d'entente avec le promoteur. Il demande que celui-ci contienne notamment des actions pour les impacts environnementaux relatifs à la faune, la flore, la chasse, la pêche, les activités récréatives et de villégiatures et la qualité de vie des villégiateurs (DM40, p. 3 et 4). En ce sens, l'organisme demande des « mesures compensatoires monétaires et matérielles permettant à la zec de déployer des activités de substitution susceptibles d'atténuer l'impact du projet et de favoriser l'harmonisation des usages au profit de tous » (*ibid.*, p. 4).

Des villégiateurs situés à 75 mètres du chemin qui serait utilisé pour le transport demandent d'épargner leur territoire et de considérer d'autres options de tracé. Ils disent être dans l'incertitude et la peur de voir les camions arriver : « La tranquillité. Les territoires de chasse. La pêche. La sécurité. La faune [...] Tous nos rêves partis en fumée » (M. Denis Genest et M^{me} Cécile Amyot, DM61, p. 1). Deux autres expriment des sentiments semblables : « si le projet est accepté et bien tout s'écroule, ce qui était supposé être notre petit coin de paradis pour une retraite bien méritée sera un enfer que j'ose croire que nous ne méritons pas » (M. Denis Belley et M^{me} Marthe Lavoie, DM15, p. 3).

D'autres villégiateurs situés dans la zec Martin-Valin, au kilomètre 21 du chemin R0200 à partir de la route 172, sont aussi préoccupés par les répercussions des camions qui passeraient à environ 100 m de leur chalet, notamment à l'égard de la qualité de vie, de la sécurité routière ainsi que de la valeur de revente de leur bien. Ils proposent que le processus et les modalités menant à des ententes entre des villégiateurs et le promoteur soient mieux définis et demandent d'autres possibilités de dédommagement que la relocalisation selon les offres de la MRC. Ils demandent aussi que soient offerts des dédommagements financiers pour ceux qui auraient à subir des effets négatifs, ainsi que le rachat d'un chalet si aucune solution n'est acceptable pour un propriétaire (MM. Gaétan Dassylva, Guy Lavoie et Steeve Lavoie, DM88, p. 1 à 3 et 8).

Pour un pionnier du développement de l'activité du canot-camping dans la zec Martin-Valin, le transport par camion aurait des répercussions sur la pratique de cette activité, de même que sur le paysage naturel et habité, en raison de la poussière, du bruit et des vibrations (M. Majella Gauthier, DM69, p. 2 et 3).

Pour Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, le Conseil des Innus Essipit et le Conseil des Innus de Pessamit :

La réfection ou l'ouverture d'une nouvelle route signifie pour nous une croissance de la circulation par l'industrie forestière, ainsi que par les chasseurs, pêcheurs, villégiateurs, touristes, etc. Cela signifie également un chambardement des équilibres fauniques, comme le remplacement progressif du caribou forestier par l'orignal et l'accroissement de la prédation.
(DM53, p. 17)

D'un autre côté, un participant salue l'entretien du chemin R0200 qui serait fait par le promoteur. Il ajoute qu'il faut garder « en tête que ce sont les villégiateurs qui empruntent une route industrielle et non les camions classés hors normes qui empruntent une route de villégiateurs! » (M. Frédéric Lebrun, DM37, p. 2) Un villégiateur installé dans le secteur du réservoir Pipmuacan espère, quant à lui, la réalisation du projet puisque le chemin qui y mène serait déblayé l'hiver, tandis que présentement, il doit circuler pendant deux heures en motoneige pour s'y rendre (M. Éric Tremblay, DM81, p. 1).

La perturbation du climat sonore et de la qualité de l'air

La coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!* estime que le bruit lié à l'exploitation de la mine et au transport du concentré risque de causer des nuisances importantes aux résidents, car le passage des camions et l'utilisation des freins Jacobs se démarqueraient fortement du bruit ambiant qui est peu élevé. Elle avance que l'impact du bruit sur la qualité de vie et sur le sommeil des personnes serait important, lequel pourrait aussi avoir des répercussions sur la santé psychosociale et physique. Elle suggère de prévoir des mesures d'accompagnement pour les citoyens, de même que des mesures compensatoires, incluant la possibilité d'être relocalisé (DM89, p. 16 et 17).

Le Collectif de l'Anse-à-Pelletier signale que le bruit est l'une des préoccupations majeures des résidents étant donné le silence qui y règne présentement (DM14, p. 7). Une participante souligne que le promoteur n'a pas modélisé les bruits générés pendant la construction et qu'il a aussi omis de tenir compte des bruits du terminal maritime, des silos, des bateaux, du déneigement, de l'épandage d'abat-poussière, des convoyeurs et du parc industriel (M^{me} Madeleine Bouchard, DM36, p. 5). Les propriétaires d'une résidence secondaire à l'Anse-à-Pelletier s'inquiètent particulièrement de l'augmentation du bruit et demandent de revoir la modélisation en fonction d'autres sources que le seul passage des camions (M. Serge Fortin et M^{me} Diane Bolduc, DM17, p. 1).

L'Auberge du km 31 et le Village-Vacances Monts-Valin considèrent que le bruit produit par le transport lourd constituerait une problématique majeure pour les touristes, puisque leurs chalets sont situés à 60 mètres du chemin. Les gestionnaires craignent qu'ils quittent l'endroit et ne veuillent plus y revenir, car ils n'y trouveraient pas la quiétude recherchée. Ces établissements proposent d'adoucir la courbe devant l'Auberge du km 31 et de faire un chemin secondaire pour les villégiateurs de façon à éviter la circulation sur la R0200 (DM7, p. 4). Le Regroupement des Locataires de Terres Publiques du Québec inc. demande pour sa part que soit effectuée une nouvelle caractérisation du climat sonore initial (DM11, p. 7).

Une participante doute des modélisations relatives au bruit et à la qualité de l'air réalisées par le promoteur. Elle ajoute :

Pour avoir des données sérieuses sur lesquelles se baser pour évaluer les impacts sur la population, la faune et la flore, le promoteur devrait, selon moi, faire des simulations réelles, sur le terrain, pour les bruits d'une part, et aussi pour les poussières que nous allons invariablement respirer toute notre vie, avec les problèmes respiratoires qui s'en suivent.

(M^{me} Thérèse Bélisle, DM33, p. 5)

Une autre affirme que ce qu'elle redoute le plus, c'est la poussière et les particules fines. Elle rappelle qu'il n'y a pas de seuil sous lequel il n'y a aucun impact pour la santé à l'exposition de ces particules. Elle déplore aussi qu'aucune étude n'ait été réalisée pour évaluer les taux d'émission des activités du port à laquelle les riverains seraient exposés (M^{me} Madeleine Bouchard, DM36, p. 8 et 9). La coalition *Pour que le Québec ait meilleure*

mine! rappelle de son côté que le promoteur n'a pas modélisé les émissions de poussières reliées au transport routier (DM89, p. 8).

Une participante pense que le promoteur devrait offrir des mesures de compensation ou d'atténuation pour ceux qui seraient touchés par le projet. Elle propose la plantation d'arbres ou de murs coupe-son de même que l'épandage d'abat-poussière sur le chemin d'accès au sud de la route 172 (M^{me} Patricia Savard, DM49, p. 1). L'organisme EURÊKO! recommande que le promoteur compense ses émissions de GES via Carbone boréal, un organisme régional, et qu'il alloue 1 % des profits générés par le projet minier à un fonds territorial dédié à des projets environnementaux (DM30, p. 13 et 15).

La sécurité routière

Des participants s'inquiètent de la cohabitation entre les camions hors normes et les autres types de véhicules sur les chemins qui seraient utilisés pour le transport du concentré. D'après le Collectif de l'Anse-à-Pelletier « faire transiter 120 camions hors normes par jour sur une route multiusage aussi achalandée nous apparaît un pari très risqué sur le plan de la sécurité. Cette cohabitation fera à notre avis plutôt fuir les touristes qui craindront de rencontrer ces mastodontes » (DM14, p. 7). Un autre soulève qu'il y aurait une grande différence de vitesse de déplacement entre les différents types de véhicules, ce qui mènerait à une augmentation considérable des tentatives de dépassements et du risque de collision frontale (M. Daniel Lord, DM31, p. 12).

Le regroupement des villégiateurs du lac Rouvray, zec Onatchiway est particulièrement inquiet pour la sécurité des villégiateurs qui auraient à partager le chemin avec les camions : « la poussière, le peu de zones de dépassement, les conditions climatiques rigoureuses pendant l'hiver et la topographie très montagneuse des monts Valin sont tous des éléments qui nous font craindre le pire » (DM34, p. 10). Il ajoute qu'un plan d'urgence, avec scénario d'évacuation planifié, selon le kilométrage où survient l'accident est requis. De plus, il suggère une station d'ambulance pour les moments où les hélicoptères ne pourraient transporter d'éventuels blessés (*ibid.*, p. 11).

Le Regroupement des Locataires de Terres Publiques du Québec inc. critique de son côté que le promoteur n'ait pas fourni pour l'audience publique davantage d'information comme l'emplacement des voies de dépassement, le nivellement des côtes, l'élargissement du chemin, le redressement de certaines courbes ainsi que l'emplacement et le déneigement des stationnements hivernaux (DM11, p. 7 et 8).

Par ailleurs, l'Auberge du km 31 et le Village-Vacances Monts-Valin suggèrent de réaménager les sentiers de motoneiges pour qu'il n'y ait qu'une seule traversée du chemin vers leurs installations (DM7, p. 4).

La préservation du milieu naturel

La faune

Pour une participante, les poussières émises par les activités minières pourraient contaminer l'eau et certaines espèces de poissons comme le saumon, les truites ou l'éperlan. Elle ajoute que plusieurs espèces animales seraient perturbées par les bruits intenses et la perturbation physique du territoire (M^{me} Michèle Martin, DM16, p. 4 et 5).

D'autres soulèvent que le transport routier aurait également un impact sur la grande faune, dont le caribou forestier. Une participante s'exprime en ces termes à ce sujet :

Et que penser des animaux qui traverseront cette route! Orignaux, caribous, loups, lynx et bien d'autres auront-ils une seule petite possibilité de survivre à ce tintamarre de véhicules qui passeront et passeront sans cesse dans ce milieu jusqu'ici déjà très perturbé par les coupes catastrophiques des grandes compagnies de l'industrie du bois. (M^{me} Linda Girard, DM59, p. 4)

L'un d'eux souligne que la forêt au sud de la route 172 serait fragmentée par l'aménagement d'un nouveau chemin d'accès au terminal maritime projeté. Il propose d'installer une clôture à certains passages pour éviter la mortalité de gros gibiers (M. Lawrence Villeneuve, DM10, p. 3 et 4). Une autre rappelle que le chemin retenu traverse le parc national des Monts-Valin : « C'est un parc de conservation, un parc pour la récréation en plein air. Les camions de mine n'ont pas d'affaire à passer par là! [...] C'est mon cri du cœur. Respectons la mission de nos parcs! » (M^{me} Élisabeth Turner, DM55, p. 2).

L'Association sportive Onatchiway-Est inc., insiste pour que la construction et l'entretien du chemin se fassent dans le respect et la protection des habitats, spécialement pour les traverses de cours d'eau (DM1, p. 6). L'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean demande pour sa part de réaliser des études supplémentaires afin d'évaluer la qualité et l'utilisation des frayères potentielles et de compenser la perte d'habitats aquatiques par l'aménagement de frayères (DM75, p. 8 et 9).

L'organisme EURÉKO! demande que le promoteur établisse des mesures pour rencontrer les objectifs du *Plan de rétablissement du caribou forestier au Québec 2013-2023* (DM30, p. 12). Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, le Conseil des Innus Essipit et le Conseil des Innus de Pessamit relatent que « Le caribou fait partie intégrante de la culture et de l'identité des Premières Nations innues du Québec et constitue une espèce phare. Sa protection est intimement liée à la pérennité de la culture, de la langue et du mode de vie de nos Premières Nations » (DM53, p. 19). Ils expriment qu'aucun tracé ne peut être jugé de faible impact à l'égard du caribou (*ibid.*, p. 20 à 22).

À cet égard, une participante met en évidence que le degré d'évitement d'une infrastructure linéaire par le caribou est proportionnel au dérangement sur celle-ci. Ainsi, le passage d'un convoi de camions toutes les 12 minutes serait perçu très négativement par le caribou. Par

ailleurs, la mortalité serait susceptible d'augmenter en raison de collisions avec les véhicules et par une modification des relations prédateur-proie. De plus, le passage aussi fréquent par les camions pourrait constituer une barrière pratiquement infranchissable pour les caribous, entravant sérieusement la connectivité du milieu, cruciale au rétablissement de l'espèce (M^{me} Nancy Lavoie, DM74, p. 9).

Des préoccupations au sujet des répercussions sur la faune de la construction du terminal maritime ont aussi été exprimées par certains participants. À ce titre, pour le Collectif de l'Anse-à-Pelletier :

Les menaces qui pèsent sur la survie de la population de bélugas nous préoccupent également. Des études seraient nécessaires afin de déterminer l'influence de l'augmentation du trafic maritime en particulier sur la répercussion des sons sur et sous la surface de l'eau dans un endroit étroit comme le fjord, où il y a beaucoup de réverbérations en raison de la présence massive de parois rocheuses profondes. De même, des études sur la capacité de support des écosystèmes du fjord seraient requises.

(DM14, p. 3)

Les ressources hydriques

Une participante estime que la qualité de l'eau pourrait se détériorer par l'apport de poussières et la pollution engendrée par les passages quotidiens de camions, la traversée de cours d'eau et l'utilisation d'abat-poussière (M^{me} Marielle Couture, DM58, p. 2 et 3). La qualité de l'eau et des écosystèmes est une préoccupation majeure de l'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean, particulièrement à l'emplacement de la mine qui se situerait dans ses limites. Il recommande, entre autres, de procéder régulièrement à l'analyse de la qualité de l'eau, tant en amont du point de rejet qu'en aval, afin de détecter d'éventuels problèmes et de prendre les mesures nécessaires à leur correction. Une autre de ses propositions vise à réaliser un suivi des milieux adjacents au chemin d'accès projeté, en raison, notamment, de l'utilisation d'abat-poussière sur une longue période (DM75, p. 5 à 8).

Partageant cette préoccupation, l'Organisme de bassin versant du Saguenay recommande la réalisation d'une caractérisation écologique de tous les cours d'eau avant la construction et la réfection du chemin et de corriger le tracé au besoin, selon les résultats obtenus. Il propose aussi l'aménagement de structures filtrantes supplémentaires le long des fossés près des cours d'eau et un suivi annuel de toutes les traverses de cours d'eau (DM76, p. 9 et 10).

La Pourvoirie Lac Duhamel indique que les barrages hydroélectriques d'Alcan et d'Hydro-Québec ont perturbé les conditions hydrologiques du bassin versant de la rivière Manouane, où elle est située. Elle craint que les activités minières diminuent davantage le débit de cette rivière et accélèrent le déclin de la population de ouananiches présentes dans le lac Duhamel. Elle redoute aussi la contamination du bassin versant, de la nappe phréatique et de la rivière, le réchauffement de l'eau et l'apport de sédiments. Si le projet se réalise, elle demande d'être achetée par le promoteur (DM39, p. 5 à 7 et 10).

Un participant souligne que le tracé retenu au sud de la route 172 enjambe à plusieurs reprises la rivière Pelletier qui contient du saumon et de l'omble de fontaine anadrome. Il indique par ailleurs que de nombreux résidents permanents du secteur puisent leurs eaux potables à quelques mètres seulement de la rivière Pelletier. Il craint que la construction du chemin, les installations situées sur le terrain de l'ancienne scierie de Produits forestiers Résolu, de même que les activités portuaires perturbent l'écosystème de cette rivière. Il demande qu'un suivi soit effectué advenant la construction d'infrastructures en bordure de cette rivière et qu'il y ait des mesures de correction et de dédommagement si la qualité de l'eau était modifiée (M. Guillaume Lord, DM42, p. 10 et 11).

Enfin, rappelant que les milieux humides constituent des écosystèmes d'une valeur écologique inestimable, l'organisme EURÊKO! demande que le promoteur « établisse des mesures pour compenser la perte de milieux humides selon les normes du MDDELCC » (DM30, p. 11).

Les aspects économiques

Des retombées économiques attendues

De nombreux participants se montrent favorables au projet en raison des emplois qui seraient créés en plus de stimuler et diversifier l'économie du Saguenay–Lac-Saint-Jean⁹.

Raymond Chabot Grant Thornton affirme que le projet représenterait le plus important investissement réalisé dans cette région au cours des dix dernières années. L'entreprise estime par ailleurs que la région ne peut passer à côté d'une telle occasion, en raison de l'instabilité des secteurs économiques traditionnels que sont la forêt et l'aluminium (DM18, p. 5 et 37). L'Association minière du Québec renchérit que « le projet sera assurément structurant et bénéficiera grandement aux communautés et populations, mais aussi à tous les Québécois » (DM24, p. 9). Pour la Centrale des syndicats démocratiques, la région a besoin d'investissements « pour redonner espoir aux gens de pouvoir travailler et gagner leur vie décemment » (DM51, p. 3). Un autre insiste sur la situation de l'emploi pour appuyer le projet, en indiquant que le taux de chômage de la Ville de Saguenay est de 9,6 %, ce qui serait le plus élevé des plus grandes villes au Canada (Coalition régionale, DM72, p. 1 et 2). Pour un participant, le projet « représente un pas vers le développement d'une filière minérale régionale au Saguenay–Lac-Saint-Jean qui en a bien besoin » (M. Benoit Lafrance, DM85, p. 1). Un autre renchérit que l'exploitation de phosphate pourrait devenir

9. Multi-Précision GB. inc., DM41, p. 3 ; M. Réal Daigneault et M^{me} Ursula Larouche, DM21, p. 4 et 16 ; M. Jonathan Hamel, DM35, p. 4 et 5 ; Promotion Saguenay, DM44, p. 6 et 7 ; Centre local de développement (CLD) de la Ville de Saguenay, DM28, p. 5 et 7 ; Fédération des chambres de commerce du Québec, DM52, p. 13 ; Groupe Canmec, DM60, p. 2 à 4 ; M. Michel Arseneault, DM63, p. 1 ; M. Stéphane Dumont, DM64, p. 1 ; M. Serge Larouche, DM66, p. 3 ; Métatube (1993) inc., DM68, p. 1 ; M. Patrick Boudreault, DM71, p. 1 ; Zone Talbot, DM73, p. 1 ; M. Steven Brodie, DM82, p. 2 ; M. Bruno Turcotte, DM83, p. 1 ; Concept ParaDesign, DM86, p. 1.

un fleuron économique et une marque de commerce québécoise pour plusieurs décennies (M. Édouard Côté-Lavoie, DM56, p. 1 et 2).

La Municipalité de Saint-Fulgence appuie fortement le projet :

Les investissements en infrastructure qui seront nécessaires pour combler les besoins liés au transport, à l'hébergement, à la restauration ainsi qu'à la fourniture d'autres biens et services généreront des retombées économiques importantes. Les emplois directs et indirects créés pourraient aussi avoir un impact majeur tant pour le développement résidentiel que pour l'achalandage de nos commerces. (DM20, p. 3)

Pour sa part, la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord estime que la venue d'installations industrielles et portuaires sur son territoire « amène de l'espoir pour un retour des jeunes et moins jeunes qui pourront y trouver un emploi stable et bien rémunéré » (DM27, p. 15). Dans la même veine, l'Association des sciences de la terre de l'Université du Québec à Chicoutimi, indique que ce projet pourrait représenter une des seules perspectives d'emploi dans le domaine minier au Saguenay–Lac-Saint-Jean (DM87, p. 1).

La MRC du Fjord-du-Saguenay estime aussi que les retombées économiques à court, moyen et long termes seraient substantielles et généreraient « pour la MRC des opportunités d'affaires tant au niveau industriel, commercial que des services » (DM46, p. 4).

Le Regroupement des Chambres de commerce du Saguenay–Lac-Saint-Jean souhaite que le projet se réalise, tout en estimant nécessaire de « se doter d'une vision pour développer la transformation des ressources exploitées et créer de véritables grappes industrielles reliées aux projets miniers » (DM26, p. 1 et 2). Dans la même veine, la Chambre de commerce du Saguenay avance que la réalisation du projet faciliterait le développement d'un parc industriel à Saint-Fulgence et représente une occasion de créer de la richesse dans la région (DM22, p. 3 et 4). La Société de développement de l'Anse-aux-Foins ajoute que ce parc industriel apporterait « un vent de fraîcheur » dans cette municipalité et celle de Sainte-Rose-du-Nord (DM25, p. 2).

La Corporation des camionneurs en vrac de la région 02 inc. demande l'introduction d'une clause dans les appels d'offres qui garantirait que la totalité du transport de matières en vrac serait effectuée par camionneurs artisans, membres de l'organisme de courtage dans le secteur où s'exécuteraient les travaux, lorsque les camions de type hors route de l'entrepreneur général ne seraient pas utilisés (DM19, p. 16 et 17). Par ailleurs, le Syndicat des salariés de la scierie de Saint-Fulgence CSD demande de prioriser l'embauche des anciens travailleurs de cette scierie, fermée en 2014 (DM8, p. 2). Au sujet des futurs employés, l'Agence SST est convaincue « que l'équipe du projet est responsable et a un souci réel des citoyens et des travailleurs qui œuvreront sur leur site » (DM65, p. 1).

Enfin, le Conseil régional de l'environnement et du développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean demande la création d'un fonds territorial dédié aux projets environnementaux (DM45, p. 11).

Des répercussions négatives redoutées

En contrepartie, pour Le Regroupement des Locataires de Terres Publiques du Québec inc. : « oui au développement économique, mais il ne faudrait pas en arriver à perdre des retombées monétaires au chapitre de la pêche, de la chasse et des autres activités possibles dans ces paysages magnifiques » (DM11, p. 8). Dans la même veine, une participante s'inquiète pour l'avenir des activités récréotouristiques de sa région qu'elle considère comme le principal moteur économique de Saint-Fulgence et Sainte-Rose-du-Nord. Elle demande qu'une firme indépendante évalue les impacts économiques négatifs qu'aurait le projet sur ce secteur d'activité (M^{me} Madeleine Bouchard, DM36, p. 6 et 7). Un autre craint une baisse de la valeur des propriétés situées le long du chemin R0200 et au sud de la route 172 et redoute une baisse d'achalandage dans les pourvoiries (M. Guillaume Lord, DM42, p. 8). Pour EURÉKO!, « la construction d'une nouvelle infrastructure maritime est tout simplement contre-productive et ne pourra que nuire au développement touristique, notamment à l'industrie des croisières » (DM30, p. 8).

Dans une optique plus globale de développement régional, le Collectif de l'Anse-à-Pelletier demande :

Croyez-vous qu'on envoie un message de changement vers le développement durable quand on propage l'idée qu'une compagnie minière va sauver la région? Qu'advient-il lorsque la mine fermera? Nous serons encore au point mort, avec comme héritage des cicatrices permanentes sur notre paysage. Il est temps de sensibiliser la population à l'autonomisation, c'est-à-dire se prendre en main en édifiant des projets durables et en protégeant ce qui peut être développé durablement.
(DM14, p. 6)

Une autre participante est préoccupée par les impacts socio-économiques de l'implantation d'un camp de travailleurs :

Plusieurs exemples démontrent que le nombre de comportements à risque (consommation de drogues et d'alcool) est augmenté ainsi que les impacts sociaux néfastes en lien avec l'éloignement des travailleurs et de leur famille. Quelles sont les mesures d'atténuation qui seront mises en place par le promoteur afin de contrôler les désagréments de l'éloignement?
(M^{me} Nancy Lavoie, DM74, p. 10)

La raison d'être du projet

La rentabilité questionnée

Certains, comme la Centrale des syndicats démocratiques, remettent en question la rentabilité du projet au regard de l'évolution anticipée du prix du phosphate (DM51, p. 4). La coalition *Pour que le Québec ait meilleure mine!* souligne l'importance d'analyser en profondeur cet aspect et d'obtenir des garanties financières permettant de couvrir les frais de restauration et de suivi de la mine. Il demande par ailleurs le recours à une expertise indépendante afin d'analyser les risques financiers du projet et d'effectuer une analyse des coûts et des bénéfices à long terme pour la société québécoise (DM89, p. 6).

Une autre participante rapporte que la Banque mondiale prévoit que le prix de la roche phosphatée diminuerait de 115 \$ la tonne actuellement, pour atteindre environ 70 \$ en 2025, alors que le promoteur aurait indiqué qu'un prix de 130 à 135 \$ la tonne couvrirait ses coûts de construction, de production et de transport (M^{me} Nancy Lavoie, DM74, p. 13). En outre, pour un autre participant, « le promoteur n'a pas réussi à démontrer qu'il pourrait écouler une grande proportion de son minerai à des prix largement plus élevés que le marché en raison de sa pureté » (M. Guillaume Lord, DM42, p. 16).

L'utilisation du concentré

Une participante se questionne sur la raison d'être du projet. Elle ne croit pas que l'apatite extraite aiderait à résoudre la crise alimentaire mondiale, puisqu'il existerait d'après elle suffisamment de ressources pour combler les besoins pour un bon moment. De plus, la production de fertilisants concentrés ne lui apparaît pas comme la meilleure solution pour enrichir les sols à long terme (M^{me} Line Brissette, DM84, p. 2 et 4).

Une autre avance que le projet pourrait être autorisé, mais qu'il devrait être organisé de manière à utiliser le plein potentiel de la roche extraite. Elle propose que le promoteur finance la recherche, notamment sur le remplacement du phosphore comme engrais chimique dans l'agriculture (M^{me} Nicole Huybens, DM9, p. 3).

Deux chercheurs affirment pour leur part que l'apatite d'origine ignée du lac à Paul est susceptible de devenir la base d'une révolution verte en agriculture biologique qui pourrait vraisemblablement conduire à l'élimination de la fertilisation à partir de phosphates provenant de synthèse chimique (M. J. André Fortin et M^{me} Salma Taktek, DM62, p. 3). Ils expliquent avoir démontré qu'une association naturelle des racines des plantes avec des champignons mycorhiziens et certaines bactéries permet de réaliser biologiquement à une micro-échelle la transformation de l'apatite, afin d'en extraire le phosphore et le rendre disponible pour les plantes (*id.*).

Chapitre 3 Le contexte régional

Le présent chapitre présente le contexte régional dans lequel s'insérerait le projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean. Il inclut : l'aménagement du territoire, le contexte municipal, le récréotourisme et le paysage régional ainsi que les retombées socio-économiques potentielles.

L'aménagement du territoire

En vertu de la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* (RLRQ. C. A-19.1), les MRC et les municipalités disposent de certains pouvoirs et responsabilités en matière d'aménagement du territoire. Les MRC ont l'obligation de maintenir en vigueur un schéma d'aménagement et de développement (SAD), un outil de planification qui établit les lignes directrices de l'organisation physique du territoire d'une MRC. Il contribue, entre autres, à orienter l'expansion urbaine par la détermination des périmètres d'urbanisation de même qu'à harmoniser les grandes vocations du territoire et les usages pour protéger l'environnement et certains paysages (Gouvernement du Québec, 2015a).

Le SAD révisé de la MRC du Fjord-du-Saguenay est entré en vigueur en mars 2012 (M. Steeve Lemire, DT2, p. 94). Le document énonce que :

La MRC compte sur les ressources naturelles, particulièrement celles présentes sur ses TNO, pour contribuer au développement de la richesse en faveur de toute sa collectivité. La forêt, l'eau, l'agriculture et le minerai demeurent des moteurs forts pour soutenir l'emploi. Le développement de ces filières doit toutefois se réaliser harmonieusement avec les activités présentes au sein du territoire comme la villégiature et le tourisme. (MRC du Fjord du Saguenay, DM46, p. 2)

La MRC indique que la mine serait située dans un secteur avec une affectation forestière. Parmi les usages compatibles, le SAD identifie l'exploitation des ressources naturelles, les activités industrielles de première et deuxième transformation des ressources naturelles ainsi que l'industrie extractive. Par ailleurs, l'emplacement de la mine projetée est localisé dans la zone 19-F du règlement de zonage numéro 15-332 du TNO Monts-Valin, entré en vigueur le 14 avril 2015. Dans cette zone, les usages « industrie manufacturière (I1, reliés directement à l'exploitation des ressources en place) » et « l'industrie extractive (I4, extraction du minerai) » sont autorisés (DM46, p. 2 et 3).

Les grandes orientations dont s'est dotée la MRC du Fjord-du-Saguenay dans son SAD portent sur dix thèmes dont la grande industrie, le tourisme et la récréation, la villégiature, l'environnement et le milieu naturel, les transports et les communications ainsi que le patrimoine et la culture. L'une des orientations consiste à développer des espaces industriels d'envergure visant à doter la MRC d'un parc industriel régional pouvant accueillir

l'industrie lourde et de promouvoir le développement de parcs industriels spécialisés (DB18.2, p. 125, 126 et 139). La Municipalité de Saint-Fulgence a entrepris un projet de parc industriel sur les terrains de l'ancienne scierie de Produits forestiers Résolu (PFR), fermée en 2014, située au sud de la route 172 près de l'intersection avec le chemin R0200. Elle souhaite y créer un pôle stratégique où se trouveraient des zones industrielles, d'accueil récréotouristique, et de services et commerces (DM20, p. 3 ; DQ39.1).

Une affectation récréative, d'une largeur d'environ 750 m à 1 km en rive nord du Saguenay, est inscrite au SAD, soit le secteur où s'implanterait le terminal maritime de l'Administration portuaire du Saguenay, à Sainte-Rose-du-Nord, et une portion de son chemin d'accès. La MRC a indiqué qu'il est dans ses plans de modifier le SAD pour y permettre un usage industriel et que la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord ajusterait ses règlements d'urbanisme pour les rendre conformes (M. Steeve Lemire, DT2, p. 93).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la mine d'apatite du Lac à Paul serait compatible avec l'affectation forestière inscrite au schéma d'aménagement et de développement de la MRC du Fjord-du-Saguenay, mais que des modifications seraient requises pour permettre l'implantation du terminal maritime de l'Administration portuaire du Saguenay à Sainte-Rose-du-Nord et une portion de son chemin d'accès.*

Le contexte municipal

La MRC du Fjord-du-Saguenay, dans laquelle est situé le projet, ne comporte aucune agglomération urbaine. Il y a toutefois une grande interaction entre la Ville de Saguenay et cette MRC, comme le démontre les déplacements entre le domicile et le travail et les emplois et services fournis par la Ville (DB18.2, p. 6). Reconnue comme la ville centre du Saguenay–Lac-Saint-Jean, elle est, avec environ 146 000 habitants, la septième ville la plus peuplée au Québec. Elle se distingue dans les secteurs de la production et la transformation de l'aluminium, le bois, l'agroalimentaire, l'énergie, la recherche médicale et le tourisme. L'industrie forestière a notamment marqué son territoire et son paysage. Elle s'est développée grâce à l'abondance de la ressource et la présence de chutes d'eau apportant un potentiel hydraulique et hydroélectrique important. L'industrie de l'aluminium est aussi un secteur important de son économie. Elle a marqué le paysage de la ville avec les infrastructures industrielles de l'Alcan. L'urbanisation et l'industrialisation du territoire de Saguenay, lancées avec l'arrivée de la voie ferrée, ont progressivement diminué l'importance de l'agriculture dans l'économie régionale, bien que la production agricole et la transformation de produits agroalimentaires continuent, à ce jour, d'être des activités importantes (Ville de Saguenay, 2015). En 2015, la zone agricole permanente représentait 38 % du territoire de la ville (DQ40.1).

- ◆ *La commission d'enquête constate l'importance de la ville de Saguenay comme pôle régional, notamment quant à l'offre de services et de travailleurs qualifiés.*

Le récréotourisme et le paysage régional

Le fjord du Saguenay et le massif des monts Valin

Le fjord du Saguenay et le massif des monts Valin sont répertoriés comme territoires d'intérêt esthétique dans le SAD de la MRC du Fjord-du-Saguenay (DB18.2, p. 560 et 561).

Le fjord du Saguenay est en majeure partie sous affectation de conservation, en raison de la présence du parc national du Fjord-du-Saguenay (figure 3) dans sa partie terrestre et du parc marin du Saguenay-Saint-Laurent dans sa partie maritime. Par ailleurs, le secteur en bordure de la rivière Saguenay, entre la limite ouest du parc national jusqu'au cap Jaseux, entre Sainte-Rose-du-Nord et Saint-Fulgence, a une affectation récréative (M. Steeve Lemire, DT3, p. 125). Un comité a été formé pour préparer un dossier de candidature du fjord, devant être soumis à l'attention de Parcs Canada, en vue d'une demande d'insertion à la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO (MRC du Fjord-du-Saguenay, 2015a).

Le Refuge faunique des Battures-de-Saint-Fulgence (figure 3) est localisé sur la rive nord de la rivière Saguenay, au sud du territoire de la municipalité de Saint-Fulgence, en bordure de la route 172. Ce milieu bénéficie d'une protection en vertu de la *Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune*. Il est reconnu pour sa diversité et sa productivité faunique et a un statut de refuge faunique (DB18.2, p. 574).

Situé principalement dans le TNO Monts-Valin, mais aussi dans les municipalités de Saint-David-de-Falardeau et de Saint-Fulgence, le massif des monts Valin (figure 3) forme un arc de cercle d'une longueur d'environ 120 km entre les rivières Shipshaw et Sainte-Marguerite. Il est reconnu pour son parc de conservation, le parc national des Monts-Valin, et le Centre de ski le Valinouët. Il reçoit un enneigement supérieur aux moyennes régionale et provinciale qui contribue à la pratique de sports d'hiver. Ce massif est omniprésent dans le panorama saguenéen et il compte plusieurs sommets situés entre 700 et 900 m d'altitude. Ce massif est le lieu de villégiature et de récréation le plus intensément occupé de la région (DB18.2, p. 561).

D'après le SAD révisé : « Le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay est qualifié de véritable terrain de jeux en milieu naturel » (DB18, p. 147). Les deux attraits majeurs que sont le fjord du Saguenay et le massif des monts Valin sont en effet utilisés pour le développement touristique (*id.*). Pour les municipalités ceinturant le massif, le développement récréatif et touristique est principalement associé au pôle du Centre de ski le Valinouët et à un futur pôle d'accueil touristique à Saint-Fulgence qui serait situé dans le parc industriel projeté sur les anciens terrains de Produits forestiers Résolu. Les produits permettant la mise en valeur d'une offre touristique quatre saisons gravitent autour de la villégiature, de la chasse et de la pêche, de la motoneige, du quad, des sports de glisse et de la pêche blanche sur le fjord (*ibid.*, p. 148). Le SAD indique que la villégiature représente un apport économique important pour les deux municipalités. En 2008, il y avait 267 résidences de villégiature à Saint-Fulgence et 179 à

Sainte-Rose-du-Nord (DB18.2, p. 37). Par ailleurs, « La vocation de la Couronne Nord de la MRC est de devenir un milieu de vie attrayant et économiquement diversifié, étant reconnu pour la pluralité du développement qu'il permet en lien avec les caractéristiques de chacun des pôles » (*ibid.*, p. 122).

- ♦ *La commission d'enquête constate que le schéma d'aménagement et de développement de la MRC du Fjord-du-Saguenay reconnaît l'importance du fjord du Saguenay et du massif des monts Valin sur le récréotourisme et le paysage régional.*

La Pourvoirie du Lac-Paul

Quelques pourvoiries se trouvent dans le secteur du projet, dont celle du Lac-Paul pour laquelle le promoteur détient, depuis novembre 2011, le bail exclusif d'exploitation pour des activités de chasse et de pêche. La pêche à la truite mouchetée et au brochet ainsi que la chasse à l'orignal, à l'ours et au petit gibier y constituent les activités offertes. La pourvoirie peut accueillir jusqu'à 44 villégiateurs et compte « un chalet pour les employés, un bâtiment de service, des chalets de villégiature, un quai et un hangar » (PR3.1, p. 6-52 et 6-54). La clientèle provient du Québec (95 %), des États-Unis (4 %) et du Nouveau-Brunswick (1 %). La majorité des nuitées (97 %) sont associées à la pêche alors que les mois de juin, juillet et août comptent pour 84 % d'entre elles. Cette pourvoirie se situe au cœur d'un grand territoire où se trouvent aussi des zones d'exploitation contrôlée (zec) (des Passes, Lac-de-la-Boiteuse, etc.) et d'autres pourvoiries (lac Duhamel, réservoir Pipmuacan, etc.) qui proposent le même genre d'expérience aux touristes (*ibid.*, p. 6-54, 6-55 et 8-126).

Dans le cas où Ariane Phosphate obtiendrait l'autorisation de lancer le projet, l'entreprise continuerait d'exploiter la pourvoirie. Pour optimiser la qualité du séjour durant les plages de plus fort achalandage, les travaux seraient suspendus pendant les deux semaines des vacances de la construction et une semaine à la période des Fêtes. Quelle que soit la phase d'exploitation de la mine, le promoteur prévoit que les activités généreraient du bruit, des vibrations et des poussières qui contribueraient assurément à dégrader la qualité de l'expérience des visiteurs de la pourvoirie.

Ceci étant, le promoteur est d'avis que les activités normales de la mine n'auraient pas d'impact négatif sur le succès de pêche. Par contre, il reconnaît que les ours et orignaux déserteraient vraisemblablement la zone entourant la mine. Il précise aussi qu'il délimiterait un périmètre de protection, de taille variable, en fonction de la phase d'exploitation, à l'intérieur duquel il interdirait l'usage d'armes à feu afin d'assurer la sécurité des travailleurs. Ariane Phosphate Inc. est d'avis que les chasseurs cesseraient éventuellement de fréquenter la Pourvoirie du Lac-Paul durant la phase d'exploitation.

En raison de la présence d'autres zecs et pourvoiries à proximité de la Pourvoirie du Lac-Paul, Ariane Phosphate ne pense pas que l'activité minière se traduirait par une baisse significative de la fréquentation du territoire par les villégiateurs. Ceux-ci disposeraient d'autres options tant pour la chasse que pour la pêche. Par conséquent, d'autres zecs et

pourvoires, peu ou pas sujettes aux désagréments de l'activité minière du Lac à Paul et du transport du concentré, pourraient profiter d'une hausse du nombre de leurs clients. D'autre part, Ariane Phosphate se propose de tenter d'améliorer l'attractivité de la Pourvoirie du Lac-Paul en offrant des forfaits qui incluraient une visite des installations de la mine et constitueraient un produit unique au niveau régional (*ibid.*, p. 8-110, 8-123, 8-124, 8-136 et 8-137).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la compagnie Ariane Phosphate détient le bail exclusif d'exploitation de la Pourvoirie du Lac-Paul depuis novembre 2011 et qu'elle prévoit continuer à accueillir des amateurs de chasse et de pêche malgré la réalisation éventuelle du projet minier.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que toutes les phases d'activités à la mine du Lac à Paul généreront du bruit, des poussières et des vibrations qui seraient susceptibles de diminuer l'attractivité de la Pourvoirie du Lac-Paul pour les pêcheurs et mettraient vraisemblablement fin aux activités de chasse à proximité de la mine pendant son exploitation.*

Les retombées socio-économiques

Durant la phase de construction de la mine du Lac à Paul, les dépenses projetées de 953 M\$ mèneraient à l'embauche de 7 760 années-personnes en équivalent temps complet à l'échelle du Québec. De ce nombre, 4 677 sont considérées comme des effets directs des investissements initiaux et 3 083 comme étant tributaires des effets indirects. Les revenus perçus par les travailleurs totaliseraient près de 660 M\$ (PR3.3, annexe 19, p. 20).

En audience publique, la firme Raymond Chabot Grant Thornton pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, Chibougamau et Côte-Nord a fait état de ce qui serait la structure salariale de l'éventuelle mine du Lac à Paul. Les 60 employés affectés aux tâches administratives obtiendraient un salaire moyen annuel de 127 000 \$. Les 205 mineurs gagneraient en moyenne 92 000 \$/an par rapport à 102 000 \$/an pour les 110 personnes qui travailleraient à l'usine de traitement du minerai (M. Éric Dufour, DT7, p. 67). En comparaison, le revenu médian des familles formant un couple a atteint 63 070 \$/an en 2011.

En ce qui concerne l'emploi, l'impact total pour la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean se chiffrerait à 5 056 années-personnes dont 3 274 relèvent des impacts directs des travaux et 1 782 serait plutôt des impacts indirects et induits. Les retombées régionales atteindraient près de 445 M\$ (PR3.3, annexe 19, p. 21).

Les divers chantiers actifs (ligne électrique, route, site minier) durant la phase de construction fourniraient, simultanément et pendant les périodes les plus actives, de l'emploi à environ 700 travailleurs. Durant les deux années que durerait la construction des installations minières, on pourrait dénombrer 460 personnes, et ce, en moyenne sur une base quotidienne. Durant l'exploitation, la mine emploierait 375 personnes divisées entre

quatre équipes de rotation qui permettraient à la mine de fonctionner 24 heures sur 24, sept jours par semaine. Le transport du concentré générerait de l'emploi pour 125 personnes (PR3.4, p. 38).

En plus des emplois créés, les phases de construction et d'exploitation de la mine généreraient des retombées fiscales pour les gouvernements provincial et fédéral. Dans le cas du gouvernement du Québec, les impôts sur le revenu des sociétés et les droits miniers représenteraient respectivement 281 M\$ et 357 M\$. Un montant de 231 M\$ proviendrait des impôts sur les salaires ainsi que des taxes de vente et des taxes spécifiques perçues. De son côté, le gouvernement fédéral percevrait 354 M\$ sous forme d'impôt sur le revenu des sociétés. Les impôts sur les salaires et traitements, les taxes de vente et les droits d'accise constitueraient les composantes d'un autre 137 M\$ (PR3.3, annexe 19, p. 24).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le projet d'Arianne Phosphate pourrait générer des emplois de qualité et des retombées économiques importantes pour la région et pour les divers paliers de gouvernement.*

Chapitre 4 **Le marché de la roche phosphatée**

Ce chapitre dresse un portrait du marché de la roche phosphatée. Il décrit les facteurs qui exercent une influence sur l'offre et la demande ainsi que sur le prix. Il présente aussi un aperçu des opportunités et des contraintes auxquelles le projet d'Arianne Phosphate pourrait faire face. L'analyse est faite alors que peu de données sont disponibles pour documenter les marchés de spécialités, soient ceux visés par le promoteur.

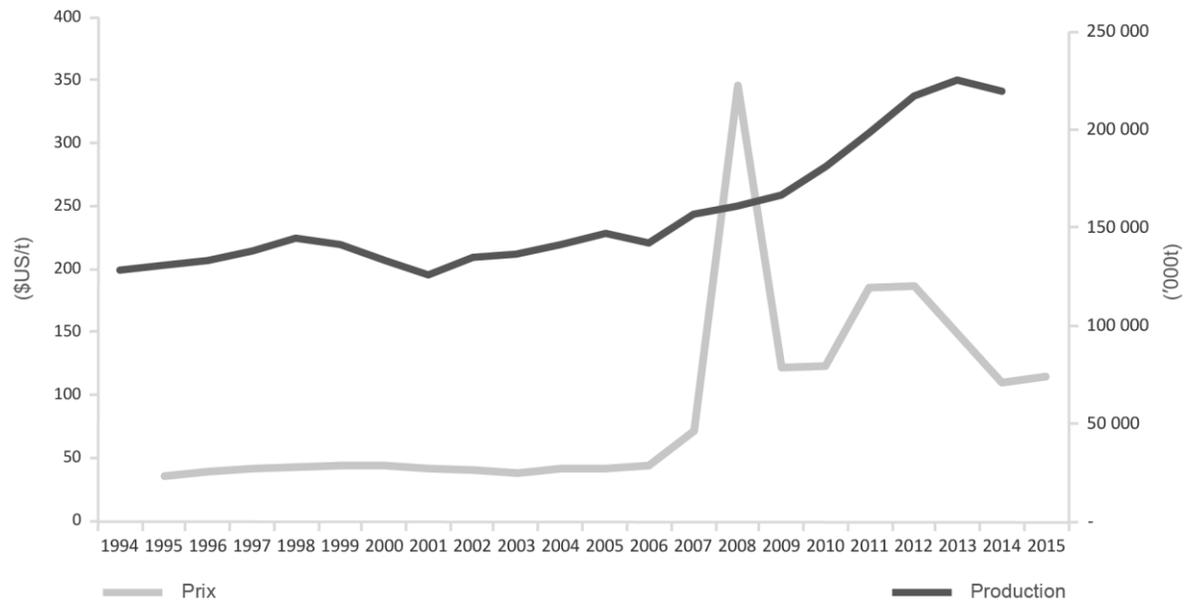
Pour le promoteur, le projet de mine se justifie d'abord par la diminution de la production de roche phosphatée aux États-Unis. Ce pays, le premier producteur agricole, constitue le principal consommateur de phosphore et le concentré de la mine du Lac à Paul pourrait y trouver un débouché. Le phosphore est un élément clé des engrais agricoles pour lequel il n'existe encore aucun substitut.

Il existerait plusieurs marchés potentiels pour la roche phosphatée que le promoteur extraierait de la mine du Lac à Paul. Le prix obtenu dépendrait de divers facteurs comme la pureté du produit, la concentration en P_2O_5 et la proximité de clients potentiels. Le promoteur estime que la nature ignée du dépôt qu'il a identifié lui offre un avantage sur les producteurs de roche sédimentaire. Il serait en mesure de produire un concentré à plus haute teneur en pentoxyde de phosphore (P_2O_5), contenant relativement peu de contaminants et lequel commanderait un prix plus élevé sur les marchés (PR3.1, p. 1-10 à 1-12).

En audience, le promoteur a mentionné que ses prévisions de revenus se basaient sur une répartition des ventes de 1/3 vers la transformation alimentaire et de 2/3 vers la production d'engrais. Il a aussi précisé que ces proportions pourraient s'inverser et qu'il serait plus avantageux de vendre une part supérieure au secteur de la transformation alimentaire étant donné qu'il est plus lucratif (M. Jean-Sébastien David, DT3, p. 49).

L'évolution de l'offre et de la demande de la roche phosphatée

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ayant cessé de mettre à jour les données qu'elle publiait sur la consommation de phosphore, l'analyse sur la demande se base sur les données de production de la roche phosphatée. La figure 4 présente l'évolution, entre 1994 et 2014, de la quantité totale de roche phosphatée commercialisable, soit celle dont la concentration en P_2O_5 équivaut à 30 %.

Figure 4 L'évolution de la production et du prix de la roche phosphatée

Sources: United States Geological Survey, 2015 et Index Mundi, 2015.

Même si la tendance générale indique une croissance ininterrompue de la production depuis 1994, la période 1994 à 2006 se caractérise par une relative stabilité, celle-ci variant entre le creux de 126 Mt de 2001 et le pic de 147 Mt atteint en 2005. Entre 2007 et 2014, la production a augmenté de 41 % et est passée de 156 à 219 Mt et est même montée jusqu'à 225 Mt en 2013 (Kiel Institute, 2014, p. 6). Ainsi, la production prévue de la mine du Lac à Paul, soit 3 Mt/an à une concentration de 38,6 % de P_2O_5 , correspondrait à près de 2 % de la production mondiale en équivalent de 30 % de P_2O_5 .

Pour l'année 2014, les estimations de l'United States Geological Survey permettaient de conclure que la Chine (100 Mt), le Maroc (30 Mt) et les États-Unis (27 Mt) ont accaparé près de 70 % de la production totale. Aucun autre pays ne compte pour plus de 4 % du total, mais il est attendu que le Brésil, la Russie, la Jordanie et la Tunisie accroîtraient leur production au cours des prochaines années. Les dernières données disponibles pour le Canada, celles de 2013, établissaient à 400 000 t la production annuelle de l'unique mine en activité à Kapuskasing en Ontario. La roche phosphatée extraite de cette mine, qui a depuis mis fin à ses activités, était transformée en engrais dans une usine située en Alberta (USGS, 2015, p. 118 et 119 ; PR3.1, p. 1-11 ; Agrium, 2014, p. 43).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la production de roche phosphatée est demeurée relativement stable entre 1994 et 2006, mais qu'elle a augmenté de 41 % de 2007 à 2014.*

Le secteur de l'extraction se caractérise par un niveau d'intégration verticale élevée et 70 % des mines de roche phosphatée seraient la propriété d'entreprises qui en font aussi la transformation. Le plus souvent, cette activité se déroule dans le pays où se trouve la mine

(Kiel Institute, 2014, p. 7). Près de 85 % des volumes circulent d'une division à l'autre de l'une des entreprises qui possèdent à la fois des mines et des usines de transformation. Les transactions dites « au comptant », entre vendeurs et acheteurs de propriétés distinctes, et à partir desquelles le prix est établi, comptent pour seulement 15 % du total (PR5.1, annexe 3AN, appendix 1, p. 79). Par exemple, le projet Mine Arnaud, à proximité de Sept-Îles, est une coentreprise impliquant la compagnie norvégienne Yara vers laquelle serait dirigée toute sa production à des fins de transformation en engrais (BAPE, 2013, p. 6). Ariane Phosphate n'aurait pas de tels liens avec un transformateur (PR3.1, p. 1-9).

La progression continue de la production de roche phosphatée, depuis 1994, et celle, plus marquée, à partir de 2007, s'expliquent d'abord par une augmentation généralisée du revenu par personne et de l'urbanisation des populations. Les individus qui disposent d'un meilleur revenu tendent à accroître la quantité de calories qu'ils consomment et à faire une plus grande place aux protéines d'origine animale dans leur diète. Il en découle un bond dans la production de plantes tant pour la consommation directe par les humains que pour l'alimentation des animaux d'élevage qui consomment également des suppléments contenant du phosphore. À ceci, il faut ajouter, en fonction des orientations et des politiques de chaque pays, la culture de grains ou d'autres végétaux pour la fabrication de biocarburants (Kiel Institute, 2014, p. 15 et 16 ; Hague Centre, 2012, p. 15 ; OECD-FAO, 2015, p. 15).

On estime que 88 % de la roche phosphatée servirait à la production d'engrais à des fins agricoles pour lesquelles le phosphore représente un élément irremplaçable. Une carence en phosphore limite la croissance et les rendements des cultures tandis qu'un apport adéquat leur permet d'atteindre leur plein potentiel (PR5.1, annexe 3AN, appendix 1, p. 1 ; Kiel Institute 2014, p. 4).

Le phosphore constitue un des fondements essentiels de l'agriculture moderne et il n'existe aucune autre source économiquement exploitable que la roche phosphatée (Kiel Institute, 2014, p. 13). Pour ces raisons, plusieurs pays accordent une haute importance stratégique à leur approvisionnement en phosphore comme en fait foi la décision de la Chine de limiter ses exportations, par l'imposition de tarifs, malgré la croissance rapide du volume extrait des mines chinoises. Les dirigeants chinois ont choisi de prioriser la satisfaction des besoins internes dans un contexte de croissance démographique et de la demande alimentaire (Hague Centre, 2012, p. 14 et 15).

Dans un document qu'elle a publié en 2009, la FAO prévoit que la population mondiale atteindra 9,1 milliards en 2050, soit 33 % de plus qu'en 2009. Cette population, qui serait urbanisée à 70 %, comparativement à 49 % en 2009, engendrerait une demande alimentaire 70 % plus élevée. Ainsi, la production de céréales passerait de 2,1 à 3 Gt tandis que la disponibilité énergétique moyenne par habitant pourrait atteindre 3 500 kcal/jour comparativement à 2 770 kcal/jour en 2003-2005. Les données les plus récentes montrent

que la proportion de la population mondiale qui souffre de malnutrition a baissé constamment entre 1992 et 2012 et serait donc passée de 18,7 % à 11,3 % (FAO, 2009).

Selon la Banque mondiale, en réponse à cette augmentation de la demande alimentaire, les producteurs agricoles œuvrent à l'amélioration de la productivité des terres en culture alors que la quantité de terre arable par personne, nécessaire à la satisfaction de cette demande, baisse constamment depuis plusieurs décennies (Banque mondiale, 2015). Cette productivité s'accroît plus rapidement dans les pays dits « en développement » à mesure que les agriculteurs y adoptent des pratiques courantes dans les pays occidentaux : meilleures techniques d'irrigation, cultivars¹⁰ résistants aux insectes et aux maladies, usage d'herbicides et de pesticides ainsi que l'application de fertilisant contenant de l'azote, du potassium et du phosphore (PR5.1, annexe 3AN, appendix 1, p. 34).

L'usage de fertilisants comme ceux contenant du phosphate augmenterait dans les pays en développement parce que les sols y sont trop pauvres en éléments minéraux pour répondre aux besoins croissants des cultures. Cette tendance s'observe déjà en Amérique du Sud, dans plusieurs pays d'Afrique et en Asie du Sud-est. Dans ces pays où les sols ne sont pas encore saturés en phosphore, les plantes réagissent bien aux nouveaux apports et les rendements augmentent rapidement. À l'inverse, la consommation de phosphate diminue dans les pays occidentaux depuis la fin des années 1980, car les sols en sont saturés (Kiel Institute, 2014, p. 14 et 18).

La demande alimentaire demeurerait le principal déterminant de la demande et de la production de roche phosphatée (*ibid.*, p. 15 et 16). Dans un avenir prévisible, les producteurs ne devraient pas rencontrer de problèmes techniques ou économiques susceptibles de limiter leur capacité à répondre à une demande qui devrait continuer de croître. Il existe toutefois certains facteurs d'incertitudes qui pourraient causer un ralentissement. Par exemple, des difficultés d'approvisionnement sont survenues lorsque certains pays producteurs d'Afrique du Nord ont traversé des épisodes de bouleversements sociopolitiques attribuables au « printemps arabe » de 2010 et 2011. Certaines des entreprises actives dans ces pays avaient alors été contraintes de manquer à leurs engagements de livraison envers des clients européens (*ibid.*, p. 8 et 9). Dans ces mêmes pays, la question de l'usage de l'eau nécessaire à la production du concentré soulève aussi des questions, considérant les difficultés d'approvisionnement, la demande pour l'agriculture et les besoins des populations humaines (Hague Centre, 2012, p. 25, 52 et 53).

Les auteurs d'études portant sur la pérennité attendue de la production de roche phosphatée soulignent que le sous-sol marocain contiendrait près des trois quarts des réserves mondiales présentement connues. Considérant la politique de la Chine en matière de restriction de ses exportations en phosphore, le Maroc pourrait éventuellement se retrouver dans une position dominante à titre de principal vendeur et exportateur de roche

10. Type végétal résultant d'une sélection, d'une mutation ou d'une hybridation (naturelle ou provoquée) et cultivé pour ses qualités agricoles. (Larousse, s.d. : en ligne)

phosphatée. Advenant une telle éventualité, la question de la sécurisation des approvisionnements pourrait devenir un enjeu stratégique dans un contexte de demande alimentaire croissante et de la capacité des producteurs agricoles à y répondre (Cooper et al., 2011, p. 86 ; Wallan et al., 2014, p. 186).

Outre la production d'engrais, le 12 % restant de la demande en roche phosphatée se divise, à parts égales, entre les suppléments alimentaires des animaux d'élevage et la demande industrielle. Pour ces usages, les acheteurs auraient besoin d'un concentré à 40 % de P_2O_5 contenant peu d'impuretés, similaire à celui que produirait la mine du Lac à Paul. Il s'agit principalement du marché visé par le projet. La demande totale pour ces deux marchés s'élève à 20 Mt/an pour du concentré à 40 % de P_2O_5 (27 Mt/an de concentré à 30 %). Près des trois quarts des phosphates à usage industriel vont à la production de détergents. Le reste sert surtout à la fabrication de dentifrices et d'additifs alimentaires pour la conservation des aliments et de leur apparence de même que d'agents levants pour les pâtisseries (PR5.1, annexe 3AN, appendix 1, p. 1, 39 et 42).

Le concentré de roche phosphatée contenant peu de contaminants serait également valorisé, pour la production d'engrais, au sein de plusieurs pays européens parce qu'il ne contribue pas à la contamination par le cadmium. Ce dernier est particulièrement présent dans la roche phosphatée en provenance du Maroc. Le cadmium tend à s'accumuler dans les sols et est considéré comme toxique tant pour l'environnement que pour les êtres humains (Hague Centre, 2012, p. 54).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le concentré de roche phosphatée que produirait la mine du Lac à Paul d'Arianne Phosphate présente des caractéristiques, notamment son contenu élevé en P_2O_5 et son faible niveau de contamination, qui le distinguent du produit marocain et qui correspondent particulièrement aux exigences des producteurs de suppléments alimentaires pour les animaux d'élevage, de détergents et d'ingrédients pour le secteur de la transformation alimentaire.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que la demande en roche phosphatée pourrait continuer à croître dans un avenir prévisible, relativement à l'augmentation prévue de la population et des demandes alimentaires mondiales. Elle ne peut toutefois pas établir de proportion stable entre ces variables et la croissance réelle de la demande en phosphate.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les producteurs de roche phosphatée seraient vraisemblablement en mesure de répondre à la demande future et que la production des mines du Maroc devrait contribuer à renforcer sa position à titre de principal producteur et exportateur.*

L'évolution du prix de la roche phosphatée

Le Maroc étant l'un des plus gros producteurs et le principal exportateur de roche phosphatée, le prix de référence sur les marchés mondiaux est celui du concentré d'un

grade de 30 % à 32 % de P_2O_5 prêt à la livraison à partir des ports marocains. Pour obtenir le prix à un point de livraison, en Amérique du Nord ou ailleurs, il faut lui additionner les frais de transport (PR5.1, annexe 3AN, appendix 1, p. 57). La figure 4 présente les variations du prix annuel moyen de référence, en \$ US/t, du concentré de roche phosphatée d'une teneur de 30 % à 32 % de P_2O_5 entre janvier 1995 et mars 2015.

À l'instar du volume de production, la période précédant 2006 se caractérise par la stabilité du prix. La courbe de prix de 2006 à 2015 se distingue par des variations plus marquées, mais la tendance demeure la même que celle observée entre 1995 et 2005 soit une légère hausse. La montée rapide entamée à la fin de 2007, le pic de 2008 et la chute de 2009 constituent des anomalies. Celles-ci sont liées à la « bulle des commodités » qui a coïncidé avec des récoltes de céréales inférieures aux prévisions et avec la crise financière de 2008 (PR5.1, annexe 3AN, appendix 1, p. 57 et 58).

La quantité produite de roche phosphatée étant alors suffisante pour répondre à la demande, son prix n'a que suivi ceux de l'urée, utilisée pour fabriquer les engrais azotés, et de la potasse qui est la principale source de potassium pour les cultures. La hausse du prix de l'urée s'explique en partie par celle du prix du pétrole et du gaz naturel. Dans le cas de la potasse, un manque d'investissement a temporairement abaissé l'offre à un niveau inférieur à la demande, ce qui a aussi contribué en partie à la poussée du prix. Comme l'illustre la figure 4, cet épisode a été de courte durée et l'explosion du prix de la roche phosphatée a été corrigée par une chute aussi rapide (*id.*).

Généralement, le prix de la roche phosphatée, comme celui des autres matières premières servant à la production d'engrais, varie en fonction des fluctuations du prix des principales denrées. L'industrie dispose d'une certaine marge de manœuvre pour s'ajuster aux variations à court terme de la demande et du prix. L'adaptation à une tendance à long terme demande plus de temps considérant que le démarrage d'un nouveau projet minier se déroule sur au moins deux ans (Kiel Institute, 2014, p. 15, 17 et 18).

Les achats et les ventes de roche phosphatée ne sont régis par aucun organisme central comme la bourse de Chicago, où se transigent plusieurs métaux. Dans le cas de la part du concentré qui fait l'objet de transactions au comptant, en opposition au volume qui circule d'une division à l'autre d'entreprises intégrées verticalement, le prix est déterminé directement par les parties impliquées lors de négociations privées. Ce prix prend en compte plusieurs facteurs comme la teneur en phosphate, la présence ou l'absence de contaminants, la réactivité de la roche à l'acide utilisé pour la production d'acide phosphorique, la localisation géographique de l'acheteur par rapport au vendeur, la nature du lien entre les parties impliquées ainsi que l'usage final prévu. Il est donc possible de primer la qualité du produit lors de ces négociations (PR5.1, annexe 3AN, appendix 1, p. 55 ; PR5.1, annexe 3AN, appendix 2, p. 49).

Excluant les événements exceptionnels de la période 2007 à 2009, depuis 2009 le prix moyen de la roche phosphatée, soit 141,25 \$ US/t, se maintient à un niveau plus de trois

fois supérieur à celui qui prévalait entre 1995 et 2006, soit 41,10 \$ US/t. L'augmentation de la population mondiale et la demande alimentaire croissante pourraient soutenir une demande en phosphore sous la forme d'engrais.

- ◆ *La commission d'enquête constate que la hausse soudaine du prix de la roche phosphatée en 2008 est un événement exceptionnel notamment dû à la réaction des marchés à la crise financière de la même année. Toutefois, sur un horizon temporel plus important, elle note une croissance prévue des prix lente si la tendance se maintient.*

Le marché visé par le promoteur

La mine du Lac à Paul ne ferait pas partie d'une entreprise intégrée verticalement puisque le concentré de minerai qu'elle produirait n'est pas déjà destiné à l'usage quasi exclusif d'une compagnie qui serait propriétaire de la mine et d'usines de transformation. Conséquemment, si le projet se concrétisait sous sa forme actuelle, Ariane Phosphate vendrait la totalité de son concentré sur le marché comptant et conclurait vraisemblablement des ententes d'approvisionnement de durée variable avec divers clients faisant valoir les caractéristiques spécifiques de son produit dans la négociation de prix.

Le promoteur estime qu'il pourrait bénéficier de primes « à la qualité » de montants variables lors de la vente aux divers clients. Ces primes s'ajouteraient au prix de base marocain du concentré contenant 30 % de P_2O_5 . Il évalue que les producteurs nord-américains de fertilisants paieraient 60 \$ US de plus par tonne que le prix de base en raison du contenu plus élevé en P_2O_5 , de frais de transport plus bas et de la plus faible quantité d'acide nécessaire à la fabrication d'acide phosphorique. Pour certains acheteurs brésiliens et européens qui recherchent de la roche phosphatée contenant peu d'impuretés, cette prime pourrait atteindre 80 \$ US. Pour des besoins similaires, elle pourrait s'établir à 91 \$ US si les acheteurs étaient plutôt basés aux États-Unis (PR5.1, annexe 3AN, p. 403).

Le promoteur évalue qu'à partir de 125 \$ US/t à 130 \$ US/t, l'entreprise couvrirait ses frais (M. Dino Fuoco, DT3, p. 66 et 67). En avril 2015, le prix de la roche phosphatée était de 115 \$ US. Or, à ce montant s'ajoutent les primes « à la qualité » du produit. Si Ariane Phosphate avait alors vendu sa production en conformité avec ses précisions, elle aurait obtenu 175 \$ US/t pour 2/3 et 206 \$ US/t pour le reste, soit un prix pondéré de 185 \$ US/t.

Toutefois, et en fonction de la répartition des volumes de ventes et de la prime obtenue, le projet pourrait avoir de la difficulté à atteindre la rentabilité si le prix descendait à un niveau, avant l'ajout des primes attendues, variant entre 39 \$ US/t et 71 \$ US/t comme ceux observés entre 1995 et 2007.

Dans son document le plus récent sur les perspectives de prix des principales matières premières, la Banque mondiale prévoit, elle, une baisse graduelle du prix de la roche phosphatée entre 2016 et 2025. Durant cette période, le prix passerait de 107,80 \$ US/t à

90 \$ US/t (World Bank Group, 2015, p. 30). Sous réserve d'événements qui viendraient infléchir cette tendance, cette diminution anticipée signifie que la production annuelle des dix prochaines années croîtrait à un rythme plus rapide que la demande.

Si le prix diminuait tel que le prévoit le scénario de la Banque mondiale, l'entreprise réussirait tout de même à dégager un bénéfice. En effet, considérant qu'elle estime pouvoir vendre son concentré à haute teneur en P_2O_5 à un prix de 60 \$ US/t à 91 \$ US/t supérieur au prix de référence, Arianne Phosphate dégagerait un bénéfice qui serait près de 50 \$ US/t inférieur à celui réalisé au prix moyen annuel (141,25 \$ US/t) de la période 2009-2015.

Si elle obtient les autorisations gouvernementales nécessaires, l'accès au financement essentiel à la réalisation de son projet, auprès d'investisseurs et de créanciers, dépendrait vraisemblablement de sa capacité à conclure des ententes avec des acheteurs disposés à payer les primes escomptées sur la base des caractéristiques spécifiques du concentré produit à la mine du Lac à Paul. Les acheteurs auraient à se situer à une distance qui donnerait un avantage à Arianne Phosphate, par rapport aux autres producteurs d'apatite, en ce qui concerne les frais de transport du concentré. À ces impératifs s'ajoute l'apport significatif de multiples facteurs empreints d'incertitude comme la valeur du dollar américain par rapport à la devise canadienne, la progression de la demande de roche phosphatée, la situation sociopolitique des principaux pays producteurs et la poursuite de la tendance d'augmentation du revenu par habitant dans les pays en voie de développement.

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'Arianne Phosphate estime qu'elle pourrait obtenir, pour son concentré de roche phosphatée à 38,6 % de P_2O_5 , une prime variant de 60 \$ US à 91 \$ US la tonne par rapport au prix de référence à 30 % de P_2O_5 . Cette prime pourrait permettre à l'entreprise de dégager un bénéfice malgré les variations éventuelles du marché, lui donnant ainsi une marge de manœuvre.*

Chapitre 5 Le terminal maritime

Dans ce chapitre, la commission d'enquête aborde le projet de terminal maritime à la lumière des principes de développement durable de *subsidiarité* et de *partenariat et coopération intergouvernementale*. Elle analyse le processus par lequel le projet de terminal maritime, pour le projet d'Arianne Phosphate, a été exclu de la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement.

L'exclusion du terminal maritime

Une partie des activités liées au projet, soit le terminal maritime, serait construit et géré par l'Administration portuaire du Saguenay, aussi appelée Port Saguenay, un organisme constitué en vertu de la *Loi maritime du Canada*. Le promoteur a expliqué en audience publique qu'il n'avait pas de compétences dans ce domaine. Il a ajouté ne pas avoir d'autre solution à la construction et l'utilisation d'un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord pour l'expédition du concentré (M. Jean-Sébastien David, DT1, p. 101 et DT2, p. 40).

Au sujet du lien entre le terminal maritime et le projet d'Arianne Phosphate et du partage de risque entre les deux entités, l'Administration portuaire du Saguenay indique que pour eux :

[...] Arianne Phosphate est un client, un client très important pour ça à vrai dire, notre cadre financier est basé sur Arianne Phosphate. Il ne peut pas en être autrement. Parce que même si on vise, en tant qu'administration publique, à en faire un terminal qui serait ouvert éventuellement à d'autres utilisateurs, parce qu'on croit qu'il y a un potentiel sur la rive nord du Saguenay puis qu'il pourrait y avoir un besoin, éventuellement, pour d'autres entreprises, parce que ça va venir créer des opportunités, notre cas d'affaires cet après-midi est un cas d'affaires qui repose uniquement sur Arianne. [...] Puis on est tributaire du projet de mine d'Arianne Phosphate. Moi-même, si je fais mon travail parfaitement, si toutes mes choses vont bien, si la mine ne fonctionne pas, bien moi, je n'irai pas investir cet argent-là sur la rive nord du Saguenay puis construire ce terminal-là, parce que je n'ai pas de client au bout, puis j'ai personne qui va venir payer ces installations-là. Donc c'est certain que nous, l'Administration portuaire, je ne peux pas et je ne veux pas assumer le risque financier à la place de la minière, je ne peux pas faire ça. Je ne peux pas mettre mon organisation en danger au niveau financier pour un projet sur lequel je n'ai pas le contrôle.

(M. Carl Laberge, DT2, p. 6 et 7).

De son côté, le promoteur confirme qu'il n'y aurait pas de développement minier sans le projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord (M. Jean-Sébastien David, DT2, p. 40 et 41).

Un comité interministériel sous la coordination du ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations était chargé de suivre le projet d'Arianne Phosphate (M. Jean-Sébastien David, DT3, p. 63 ; DQ22.1). Lors de ses rencontres, il aurait été convenu que, selon le

souhait du promoteur, le terminal maritime ne ferait pas partie du projet présenté par Arianne Phosphate, puisque le promoteur est l'Administration portuaire du Saguenay (M^{me} Marthe Côté, DT3, p. 64, DQ22.1).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord serait construit par l'Administration portuaire du Saguenay selon le souhait d'Arianne Phosphate.*
- ◆ *La commission d'enquête constate qu'Arianne Phosphate et l'Administration portuaire du Saguenay considèrent que le projet minier et le terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord sont directement liés et qu'un ne pourrait se réaliser sans l'autre.*

Le projet de terminal maritime et la *Loi sur la qualité de l'environnement*

Le *Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement* indique qu'« un projet constitué de plusieurs éléments visés au présent article constitue un seul projet destiné à faire l'objet d'une seule étude d'impact sur l'environnement et d'une seule demande de certificat d'autorisation » (RLRQ, c. Q-2, r. 23, art. 2, dernier alinéa). Ce règlement dresse à la section II la liste des projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement prévue aux articles 31.1 et suivants de la *Loi sur la qualité de l'environnement*. Cette liste inclut, au paragraphe (d) du 1^{er} alinéa de l'article 2 « la construction ou l'agrandissement d'un port ou d'un quai ou la modification de l'usage que l'on fait d'un port ou d'un quai, sauf dans le cas d'un port ou d'un quai destiné à accueillir moins de 100 bateaux de plaisance ou de pêche ». Ainsi, lorsqu'un promoteur dépose au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques un avis de projet pour un port, le ministre lui transmet la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de port ou de quai* (MDDEFP, 2013a), laquelle décrit la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact que le promoteur devra préparer.

Le MDDELCC a affirmé que « lorsque l'initiateur de projet est une entité fédérale et que celle-ci agit dans son champ de juridiction qu'est la navigation (par exemple par la construction d'un quai), la procédure d'évaluation environnementale [québécoise] n'est pas appliquée » (DQ11.1, p. 1). Par contre, il a indiqué que si Arianne Phosphate avait inclus le terminal maritime dans son avis de projet, il aurait été assujetti à cette procédure (DQ41.1). Il a souligné en audience que « la loi est ainsi faite, le promoteur dépose une description de son projet, alors c'est le promoteur qui décide qu'est-ce que sera le contenu de son projet. Donc on n'a eu aucun rôle à jouer à savoir si le terminal était ou n'était pas inclus dans le projet » (M^{me} Marthe Côté, DT1, p. 100). À cet effet, deux projets d'installation maritime présentés par des compagnies privées, ceux de Cacouna (2004) et de Rabaska (2004), ont été assujettis à la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) a mentionné que l'analyse et l'évaluation des impacts environnementaux sont des responsabilités du MDDELCC en vertu de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, dans le cadre de laquelle le MERN est consulté pour les projets miniers, ajoutant qu'il peut recommander que des éléments manquants du projet minier, s'il y a lieu, soient ajoutés par le promoteur à son étude d'impact (DQ13.2, p. 2). À une question de la commission, il a ajouté que « si le port devait être ajouté au projet minier, l'analyse de cette partie ne pourra être vérifiée que par des organismes gouvernementaux compétents. Le champ d'expertise du MERN ne s'étend pas aux installations portuaires » (DQ28.1).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la démarche pour que le projet de terminal maritime soit porté par l'Administration portuaire du Saguenay a fait en sorte que la directive émise par le ministre portant le numéro 3211-16-007 n'incluait pas les installations portuaires, soustrayant ainsi au débat public une des composantes du projet.*

Une approche intégrée des évaluations environnementales du terminal maritime

Conformément au paragraphe c) de l'article 24 de l'annexe du *Règlement désignant les activités concrètes* découlant de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012) (LCEE 2012), le projet de terminal maritime doit être évalué en vertu de cette loi. En conséquence, l'Administration portuaire du Saguenay a déposé une description de projet auprès de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) le 21 avril 2015 (ACEE, 2015 ; DA39). L'ACEE a émis, le 11 juin 2015, un avis de décision indiquant qu'une évaluation environnementale est requise en vertu de la LCEE (2012). Au moment de la rédaction du présent rapport, elle n'avait pas été renvoyée à une commission d'examen fédérale.

En réponse à une question de la commission, l'ACEE affirme que :

Dans le cas particulier du Projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay, l'article 31.1 de la *Loi sur la qualité de l'environnement du Québec* ne s'applique pas. Une évaluation environnementale coopérative n'est pas donc pas requise. Toutefois, le Québec a manifesté son intérêt à participer au processus fédéral de ce projet désigné qui requiert l'application de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, 2012. Il a été convenu qu'un représentant du MDDELCC agira à titre de coordonnateur des experts du gouvernement provincial, pour contribuer à l'analyse d'enjeux de nature provinciale qui seraient soulevés dans le cadre de l'évaluation environnementale fédérale.
(DQ31.1)

Le MDDELCC indique que l'ACEE, ou Port Saguenay, pourrait décider de consulter le gouvernement provincial afin de connaître sa position sur le plan des impacts du projet (DQ11.1, p. 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le projet de construction du terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord par l'Administration portuaire du Saguenay est assujéti à l'évaluation environnementale suivant la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012).*

En 2006, dans sa lettre de transmission au ministre du rapport d'enquête portant sur le projet d'implantation d'un port méthanier à Cacouna, le BAPE soulignait « que la commission réitère une position d'autres commissions du BAPE, à savoir qu'un élément essentiel comme le gazoduc devant relier le projet au réseau nord-américain de gaz naturel devrait être examiné en même temps que l'objet principal d'un projet, en l'occurrence le terminal méthanier. Puisque le gazoduc suscite déjà des préoccupations de la part de participants au présent examen public, la commission considère que les éventuelles autorisations gouvernementales d'amorcer les travaux au terminal méthanier devraient être conditionnelles à un examen environnemental public du projet de gazoduc menant à une décision favorable par le gouvernement » (BAPE, 2006, rapport n° 230).

Tout en reconnaissant que le projet minier et le projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord seraient réalisés par des entités différentes, la commission rappelle qu'Ariane Phosphate et l'Administration portuaire du Saguenay considèrent que ces projets sont directement liés et elle signale que le terminal maritime constitue une composante essentielle de la réalisation du projet d'Ariane Phosphate.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que l'autorisation du projet minier d'Ariane Phosphate inc. devrait être conditionnelle à un examen environnemental public du projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord à la satisfaction du gouvernement du Québec, qui aurait alors toutes les informations écologiques, sociales et économiques nécessaires à sa prise de décision.*
- ◆ **Avis** – *Au nom du principe de subsidiarité, ainsi que celui de partenariat et coopération intergouvernementale, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, en consultation avec le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, devrait s'assurer que le promoteur d'un projet minier, assujéti à la procédure d'évaluation environnementale selon la Loi sur la qualité de l'environnement, inclut toutes les composantes essentielles à son évaluation.*

Chapitre 6 Le site minier

Dans le présent chapitre, la commission aborde d'abord l'aspect de la conception de la mine à ciel ouvert puis la caractérisation des eaux de surfaces et l'effet de la présence du phosphore dans le minerai d'exploitation sur le milieu environnant. Finalement, l'enjeu lié à la préservation de la qualité de l'eau souterraine est abordé sous l'angle de la représentativité de la caractérisation environnementale des matériaux d'excavation. Les principes de développement durable principalement touchés dans ce chapitre sont liés à la santé et la qualité de vie, la protection de l'environnement, et la capacité de support des écosystèmes.

La fosse d'exploitation du minerai d'apatite

Avec l'implantation du site minier, les infrastructures minières occuperaient une superficie combinée d'environ 15 km². La fosse d'exploitation du minerai s'étendrait à elle seule sur 1,7 km² (PR5.1, annexe 24, p. 2). Cette dernière étant l'endroit névralgique de ce type de site minier, elle nécessite une attention particulière pour la stabilité de ses pentes et l'impact que cela pourrait avoir sur trois lacs situés en bordure nord ainsi que sur la viabilité économique de l'exploitation.

La conception de la fosse vise à minimiser le ratio stérile/minerai, ce qui se fait tout en assurant la sécurité des opérations (PR3.1, p. 4-12). Il arrive parfois que des glissements¹¹ importants se produisent, lesquels mettent en péril la viabilité d'une mine à ciel ouvert ainsi que la sécurité des personnes. Dans plusieurs cas, le contrôle des pressions hydrostatiques dans le talus formant la fosse est primordial pour assurer la stabilité des excavations (Hoek et al., 2000). De plus, certains glissements peuvent avoir des répercussions sur le milieu environnant (Gammons et al., 2009, p. 12).

Dans la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, autre que pour ce qui concerne la restauration du site, le volet de la mine à ciel ouvert n'est pas explicitement couvert (PR2, p. 15). Selon la *Directive pour le projet de mine à ciel ouvert d'apatite et d'ilménite*, émise en 2011 par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), les aspects qui concernent directement la fosse, et pour lesquels le Ministère demande au promoteur d'identifier les interactions potentielles du projet proposé avec le milieu environnant, sont abordés indirectement par la méthode d'exploitation du minerai, la conception de la fosse, la gestion des eaux d'exhaure¹²

11. On entend ici par glissement une masse de sol ou de roche déplacée par l'action de la gravité. Les glissements rocheux considérés ici peuvent avoir une surface de rupture circulaire, planaire ou en forme de dièdre (DA41, p. 56). Certains glissements peuvent impliquer des volumes de plusieurs millions de mètres cubes comme celui de la mine de Lab Chrysotile à Thetford Mines (Caudal, 2013).

12. Les eaux d'exhaure sont celles qui proviennent du pompage des eaux de la fosse tout au long de l'excavation et de l'exploitation de la mine à ciel ouvert.

et les effets du rabattement de la nappe dans la fosse sur le niveau de l'eau dans les lacs environnants (PR2).

Sur les considérations liées au dimensionnement de la fosse et aux aspects de stabilité (géotechnique et glissements), le MDDELCC justifie la directive envoyée au promoteur en indiquant que :

Bien qu'il soit requis de la part de l'initiateur qu'il décrive sa technologie de production (notamment le dimensionnement de la fosse et son plan de drainage), les aspects liés à la stabilité de l'excavation de la mine sont des enjeux plutôt liés à la sécurité des travailleurs, qui ne sont pas pris en compte lors de l'évaluation environnementale. En effet, cet enjeu est spécifiquement couvert par le Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST).
(DQ27.1, p. 2)

Afin de concevoir la géométrie de la mine à ciel ouvert, le promoteur a commandé une étude de la stabilité de la fosse (DA41). Au moment de cette demande, la position de la fosse avait été placée un peu plus à l'est et était moins profonde (250 m par rapport à 450 m) que celle finalement choisie lors de l'étude d'impact et qui est illustrée à la figure 5. La conception prévoyait des parois sèches, c'est-à-dire drainées avec des pentes interpaliers moyennes de 54° (DA41, p. 6, et annexe A). Par contre, la position de la fosse présentée à la figure 5 est, par rapport à la position étudiée au départ, plus proche des trois lacs situés au nord, dont celui de l'Ours Polaire qui serait à moins de 100 m du rebord de la fosse. À savoir si des études de stabilité des talus de la mine à ciel ouvert avaient été réalisées selon la nouvelle position de la fosse, le promoteur a répondu que ce n'était pas le cas. Il précise que :

Pour l'instant, il n'y a pas eu de nouvelle étude sur la stabilité de la fosse. Le design de fosse utilisé provient de l'Étude de préféabilité et couvre une période de production de plus de 10 ans. La fosse est située au cœur du gisement du Lac à Paul et orientée parallèlement à celui-ci. Donc pour ce qui est de l'emplacement et de l'orientation, les conclusions sont transférables d'un design à l'autre. Les angles et paramètres de design sont aussi restés les mêmes. [...] Une mise à jour de stabilité de la fosse est prévue pour incorporer les modifications mentionnées.
(DQ20.1, p. 1)

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a réalisé une étude de la stabilité des talus de la mine à ciel ouvert selon une position de la fosse, mais qu'il a modifiée par la suite. Il indique que les paramètres géométriques développés au départ s'appliqueraient au nouveau site et qu'il ferait les ajustements nécessaires dans une phase ultérieure.*

Figure 5 Progression de la fosse, de la halde à stériles et du parc à résidus – Année 25

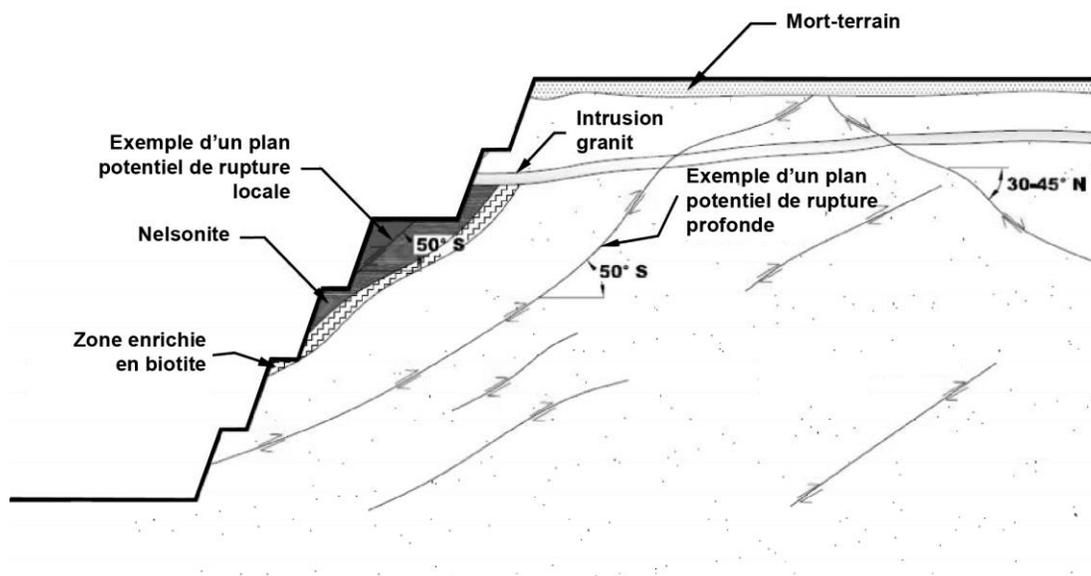


Bureau d'audiences publiques sur l'environnement, Rapport 317

Source : adaptée de PR3.1, p. 4-53.

L'étude sur la conception de la fosse réalisée par le promoteur souligne que les discontinuités du massif rocheux sur le mur nord de la mine proposée ont des orientations qui pourraient être défavorables à la stabilité. L'étude illustre les problèmes possibles à l'aide du schéma présenté à la figure 6. L'analyse de la stabilité souligne qu'en condition sèche, c'est-à-dire avec un rabattement de la nappe suffisamment loin à l'intérieur du mur nord, le facteur de sécurité du talus serait satisfaisant (DA41, p. 57). La figure 6 indique que, si une rupture planaire profonde devait se produire, il serait possible qu'une telle surface de rupture puisse rejoindre la surface du terrain à une certaine distance à l'arrière du sommet du talus.

Figure 6 Schéma de l'illustration de rupture planaire potentielle dans le mur nord due à la prédominance de joints inclinés à environ 50° vers la fosse



Source : adaptée de DA41, p. 58.

De plus, à la suite de la fermeture d'une mine à ciel ouvert, l'arrêt du pompage des eaux d'exhaure, le ruissellement de l'eau de surface et les apports par les eaux souterraines entraîneraient le remplissage graduel de la fosse. À ce sujet, Gammons et *al.* (2009) soulignent que lors du remplissage, la stabilité initiale des murs de la mine peut être réduite.

Ces aspects de l'évaluation du risque d'une telle rupture et de son impact possible au-delà du pourtour de la mine à ciel ouvert, et principalement pour les trois lacs situés au nord de la fosse projetée, n'ont pas été traités à l'étape de la recevabilité de l'étude d'impact. Une étude du promoteur visant principalement le dimensionnement sécuritaire de la mine à ciel ouvert ne considère pas l'évolution de la stabilité à la suite de la fermeture (DA41). Les informations présentées dans cette étude, bien que satisfaisantes pour les besoins

immédiats du promoteur, ne permettent pas une appréciation des risques encourus par le milieu environnant et en particulier les lacs situés au nord de la mine à ciel ouvert projetée.

Afin d'illustrer les conséquences qu'une rupture d'un mur d'une fosse de mine à ciel ouvert pourraient engendrer, la commission rapporte le cas récent de la mine Lab Chrysotile, près de Thetford Mines. En 2011, la fin de l'activité de la mine a entraîné la fin des pompages et, par conséquent, la remontée de la nappe phréatique. Depuis, un glissement lent, toujours actif, s'est produit dans le mur est, entraînant l'effondrement d'un tronçon de la route 112 (Caudal, 2013, p. 12). L'auteur considère que le remplissage de la fosse a pu jouer un rôle important sur l'instabilité du mur est de la mine de Lab Chrysotile. En 2013, le coût estimé pour la relocalisation de cette route sur une distance de 10,3 km, entre Thetford Mines et Saint-Joseph-de-Coleraine, était de 100 M\$ (MTQ, 2013a). À la suite de ce glissement, le ministère des Transports du Québec (MTQ) a fait réaliser une étude visant à l'aider à l'établissement d'une distance sécuritaire à long terme pour l'emplacement d'une route à proximité d'une mine à ciel ouvert (Amoushahi et al. 2014)¹³.

L'analyse présentée plus haut illustre que, dans le cas de la fosse prévue pour le projet Ariane Phosphate, une rupture éventuelle majeure du mur nord pourrait mettre en péril non seulement le personnel et les infrastructures, mais aussi l'environnement en périphérie de la fosse, en plus d'engendrer des coûts importants, comme l'a souligné le promoteur (M. Jean-Sébastien David, DT1, p. 114). À cet effet, Terbrugge et al. (2006) souligne que l'analyse du risque associé à la conception d'une mine à ciel ouvert doit prendre en compte les impacts économiques.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur n'a pas fait d'évaluation des conséquences environnementales sur les lacs du Kodiak, de l'Ours polaire et du Coyote, d'une rupture majeure du mur nord de la fosse, avant, durant ou après la fin de l'exploitation de la mine. Elle note que l'évaluation des risques que cela pourrait avoir sur la viabilité financière du projet minier n'a pas été faite par le promoteur.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'au nom du principe de protection de l'environnement, le promoteur devrait démontrer que la conception de la fosse projetée et le maintien de la stabilité de ses pentes n'aurait aucun impact sur les lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote, autant pendant l'exploitation que pour la période suivant la fermeture de la mine.*

Comme indiqué en introduction à ce rapport, dans son analyse, la commission d'enquête considère l'ensemble du projet d'Ariane Phosphate selon les principes du développement durable. En restreignant les directives du projet minier pour l'étude d'impact de la fosse sur le niveau des lacs environnants et les eaux d'exhaure, le promoteur n'était donc pas tenu

13. À titre d'exemple, en Australie de l'Ouest, on propose de considérer une surface de rupture inclinée entre 45°, dans la roche intacte, et cela à partir du pied du talus, mais à un angle plus faible dans la roche altérée près du sommet (Department of Industry and Resources, 1997) pour définir la zone à l'arrière du sommet de la fosse qui pourrait être impliquée dans un mouvement de terrain (p. 6 et 7).

de présenter une analyse des diverses facettes environnementales et économiques de la conséquence d'une rupture majeure potentielle d'une portion de la mine à ciel ouvert.

- ♦ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que la Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, devrait demander aux promoteurs d'un projet de mine à ciel ouvert de démontrer que les impacts environnementaux liés à la stabilité des pentes de la fosse, à court et à long termes, ont été analysés et considérés dans une perspective de développement durable, incluant les aspects économiques.*

Les eaux de surface

La superficie considérée par le promoteur pour l'étude des eaux de surface est d'environ 67 km² et elle comprend plusieurs lacs et ruisseaux. Le secteur d'étude comprend trois principaux bassins versants qui se drainent dans la rivière Manouane, au nord de la mine projetée. Il s'agit du bassin versant du lac à Paul, d'un bassin se drainant directement dans la rivière Manouane, dans la portion nord-est du secteur, et d'un bassin situé à l'est et tributaire des apports de l'exutoire du lac à Paul dans le tronçon aval de la rivière Naja, qui elle, se jette dans la rivière Manouane (PR5.1, annexe 24, p. 2).

L'analyse de la commission sur les eaux de surface s'attarde surtout aux aspects de préservation des usages récréotouristiques des cours d'eau, dont la pêche dans le lac à Paul, principal plan d'eau de la pourvoirie. À cet effet, le promoteur détient le bail d'exploitation de cette pourvoirie à droits exclusifs, dont l'un des objectifs est d'adapter la gestion du territoire et des ressources naturelles de manière à maintenir les conditions essentielles aux habitats de l'omble de fontaine, réputée être une ressource halieutique de premier plan dans ce territoire (PR5.2, annexe 2 ; PR3.1, p. 8-111 et p. 13-5).

Le milieu récepteur et les effluents miniers

Les infrastructures minières identifiées plus haut modifieraient le drainage des bassins versants du territoire ainsi que les patrons de drainage local. Pour le projet Ariane Phosphate, la halde à stériles et le parc à résidus couvriraient une superficie totale de 10,5 km², qui serait semblable ou inférieure à de récents projets miniers au Québec¹⁴. La superficie totale du bassin versant dans l'étude hydrogéologique est de 83,88 km² (PR8.2, p. 15 ; PR3.4, p. 28 et 29). Les apports d'eau dans certaines parties du bassin versant seraient modifiés (en plus ou en moins) et des corrections pourraient être faites au réseau pour contourner les aménagements proposés (PR5.1, annexe 24, p. 2).

14. Par comparaison, le parc à résidus/stériles de la mine Arnaud couvrirait 9,8 km² (BAPE, 2013, rapport 301, p. 49) celui de la mine Osisko 6 km² (BAPE, 2009, rapport 260, p. 2), celui du lac Bloom 7,4 km² (BAPE, 2007, rapport 250, p. 2) et finalement celui de la mine Nickel Dumont 24,6 km² (BAPE, 2014, rapport 309, p. 38).

Les eaux de ruissellement s'écoulant des différentes infrastructures proviendraient de quatre sources principales : des eaux d'exhaure pompées de la fosse, du parc à résidus, du bassin de polissage et de la halde à stériles. Ces eaux seraient récupérées par divers fossés et traitées, principalement par sédimentation, avant d'être rejetées dans l'effluent. Les eaux provenant du parc à résidus ainsi que les eaux d'exhaures seraient rejetées dans les cours d'eau en amont du lac à Paul. Les caractéristiques des divers effluents prévus pour les installations minières, les endroits où l'effluent minier serait rejeté ainsi que l'endroit de rejet prévu, ont été fournis par le promoteur (PR3.4, p. 31) et reproduits à la figure 2. Le parc à résidus et le bassin de polissage recouvriraient en totalité le bassin versant du lac G, en partie celui du lac H et partiellement celui du lac Siamois. Les eaux de ruissellement provenant du parc à résidus seraient dirigées vers le bassin de polissage.

Le parc à résidus recevrait 920 m³/h d'eau de pulpe de l'usine d'épaississage (dont 352 m³/h d'eau seraient retenus dans les résidus en tant qu'eau interstitielle) et 410 m³/h de la précipitation. Les eaux du bassin de polissage seraient ensuite pompées vers l'usine d'épaississage (879 m³/h) pour être retournées à l'usine. Les eaux provenant du bassin de polissage seraient acheminées vers un système de traitement des eaux avant d'être envoyées dans le tributaire sud-est du lac Épinette et éventuellement dans le lac à Paul (PR3.1, p. 4-75 et 4-77).

Le traitement prévu des eaux reposerait principalement sur la décantation des particules en suspension (PR3.4, p. 31 ; PR5.1, annexe 16). Le promoteur note que pour les effluents, « l'eau sera analysée et traitée au besoin afin de rencontrer les normes de rejet présentées dans la *Directive 019* du MDDEFP avant d'être rejetée dans la rivière Naja ou la rivière Manouane » (PR3.1, p. 8-84). Cette directive sur l'industrie minière comprend une norme de rejet pour six métaux ainsi que pour les matières en suspension. Exprimée en valeur moyenne mensuelle, la norme exige des valeurs de 15 mg/L pour la matière en suspension, 0,2 mg/L pour l'arsenic, 0,3 mg/L pour le cuivre, 3 mg/L pour le fer, 0,5 mg/L pour le nickel, 0,2 mg/L pour le plomb et 0,5 mg/L pour le zinc (MDDEP, 2012a, p. 10).

Les objectifs environnementaux de rejet

Bien que le promoteur se soit engagé à respecter la *Directive 019* quant à la qualité des eaux de surface et à tendre au respect des objectifs environnementaux de rejet (OER), des préoccupations ont été soulevées quant à la protection du lac à Paul ainsi que les lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote, lesquelles sont surtout reliées à l'effet cumulatif de l'apport en phosphore dans ces lacs (PR6.1, p. 3). Les préoccupations portent surtout sur le lac à Paul, parce qu'il est le bassin de réception des eaux provenant du parc à résidus et du bassin de rétention des eaux d'exhaure situées en amont du lac, alors que celles de la halde à stériles seraient redirigées vers la rivière Naja, en aval du lac à Paul (PR3.4, p. 31).

Les OER ont pour but le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique. Ils ne sont pas des normes, mais des valeurs calculées en fonction de ce que le milieu récepteur peut accepter sans en compromettre les usages. Ce principe vise à s'assurer que la charge

en contaminants présente en amont du point de rejet, à laquelle s'ajoute celle du rejet lui-même, respecte la charge maximale admissible à l'endroit de la zone de mélange. Ces critères sont établis à partir des critères de la qualité de l'eau de surface pour lesquels les valeurs de références sont considérées comme des critères de vie aquatique chronique (CVAC). Le CVAC est considéré comme la concentration la plus élevée d'une substance qui ne produira aucun effet néfaste sur les organismes aquatiques (et leur progéniture) (MDDEFP, 2013b). Le nombre de contaminants considérés pour les OER est largement supérieur à celui de la *Directive 019* et les valeurs cibles sont généralement beaucoup plus exigeantes (DQ33.1, p. 3 et 4).

La méthode de calcul des OER utilisée ici est basée sur le potentiel de mélange au point de rejet de l'effluent minier en fonction de son débit et donc de son facteur de dilution. Le MDDELCC indique qu'en « l'absence de zone de mélange, les critères de qualité de l'eau s'appliquent directement à l'effluent. Aucun bilan de charge n'est alors effectué » (PR6.1, p. 4). Pour le site minier, sauf pour le point de rejet du bassin A de la halde à stériles, il n'y a pas de dilution et ainsi, les OER correspondent aux critères de base de l'eau de surface indiqués dans l'avis du MDDELCC (PR6.1, p. 9 et 11).

Le fait d'indiquer que les OER sont calculés sans mélange est la reconnaissance que les lacs du site minier ont une qualité chimique qui en mérite la protection. On peut aussi considérer que, contrairement au cas de la mine Arnaud (BAPE, 2013, rapport 301) dont les eaux se rejetteraient dans la baie de Sept-Îles, que l'historique des eaux de surface du projet d'Arianne Phosphate est tel que les effets cumulatifs naturels sont négligeables et qu'ainsi, tout changement dû à l'activité minière pourrait entraîner une modification significative de la qualité des lacs du secteur. Ainsi, les seules répercussions possibles sur les eaux de surface proviendraient de la mine elle-même.

Afin d'évaluer la performance du système de gestion des eaux industrielles, il est important de bien caractériser la qualité des eaux aux endroits où les rejets seraient réalisés. À cet effet, le promoteur a fourni une série de 12 tableaux portant sur les analyses chimiques des principaux lacs et effluents de la zone d'étude, sauf pour le lac à Paul. Le nombre d'analyses, dans le temps varie de 3 à 8 par site, entre 2011 et 2014 (DQ8.2). Le MDDELCC souligne que, pour le lac à Paul, il n'y a eu qu'un seul dosage d'échantillon pour l'analyse du phosphore et que la valeur était sous le seuil de détection de la méthode utilisée ($<10 \mu\text{g/L}$; PR6.1, p. 3). Le promoteur ajoute pour sa part que « le lac à Paul ne fait pas partie directement des points d'échantillonnage retenus. Par contre, le site appelé rivière Naja représente le tributaire du lac à Paul et le site appelé lac Remous représente l'émissaire du lac à Paul. Dans une approche de mesure des impacts environnementaux, le site rivière Naja sera un site privilégié pour mesurer rapidement l'impact des activités minières » (DQ29.1, p. 3). Considérant les données actuelles disponibles sur les eaux de surface, il n'y aurait à peu près que l'aluminium qui se retrouverait souvent à une concentration au-dessus du critère proposé par le MDDELCC et cela, dans la plupart des sites, sauf aux lacs Grizzli et Siamois (DQ8.2 ; PR6.1, p. 9 et 11).

- ♦ **Avis** – La commission est d'avis que le promoteur devrait caractériser de façon plus approfondie la qualité des eaux de surface du lac à Paul afin d'établir les conditions du milieu aquatique avant la mise en place du site minier. Cette caractérisation permettrait de répertorier les problèmes pendant l'exploitation afin de pouvoir mettre en place, au moment opportun, des mesures de correction ou d'atténuation appropriées.

Le phosphore

L'eutrophisation est un processus naturel de vieillissement d'un lac qui se déroule normalement sur une période de plusieurs milliers d'années après laquelle il passe d'oligotrophe à mésotrophe puis, quelques centaines d'années plus tard, à eutrophe. Ceci résulte d'un enrichissement progressif en matières nutritives, dont celles provenant du phosphore (MDDELCC, 2015a).

Comme mentionné précédemment, le lac à Paul est un milieu favorable à l'omble de fontaine. Il n'y a qu'une seule analyse du phosphore pour l'eau de ce lac et cette valeur était inférieure à 10 µg/L (PR6.1, p. 3) ce qui correspond, selon la classification du MDDELCC, à un lac oligotrophe (tableau 1).

Tableau 1 Classes des niveaux trophiques des lacs

Classes trophiques		Phosphore total (µg/l)	Chlorophylle a (µg/l)	Transparence (m)
Classe principale	Classe secondaire (transition)	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Ultra-oligotrophe		< 4	< 1	> 12
Oligotrophe		4 - 10	1 - 3	12 - 5
	Oligo-mésotrophe	7 - 13	2,5 - 3,5	6 - 4
Mésotrophe		10 - 30	3 - 8	5 - 2,5
	Méso-eutrophe	20 - 35	6,5 - 10	3 - 2
Eutrophe		30 - 100	8 - 25	2,5 - 1
Hyper-eutrophe		> 100	> 25	< 1

Source : adapté de MDDELCC, 2015a.

L'analyse faite par le MDDELCC pour la détermination des OER pour le projet souligne que les rejets possibles de phosphore en amont des lacs constituent un enjeu environnemental, car ces lacs sont sensibles aux apports en nutriments (PR6.1, p. 3). Toujours d'après le MDDELCC, et relativement à la qualité de l'eau, « le plus grand risque de ce projet est d'augmenter la charge entrante en phosphore dans le lac à Paul » (*ibid.*, p. 3). À ce sujet, et pour ce qui est de l'effluent provenant des eaux d'exhaure, l'analyse du MDDELCC note que :

Le phosphore rejeté aux effluents des eaux d'exhaure et du parc à résidus miniers ont un potentiel d'augmenter la concentration en phosphore dans les lacs et leur niveau de production, comme tout autre phosphore présent dans les bassins versants en milieu naturel.

(PR6.1, avis technique, p. 1)

Les eaux du parc à résidus, dont le débit moyen serait de 179 m³/h, seraient acheminées au lac à Paul via la rivière Naja (est) dont les résultats d'analyse chimique ont été fournis par le promoteur. Comme pour l'ensemble des analyses des eaux de surface, il n'y a pas eu d'analyses pour le phosphore dissous sur les douze sites. Les analyses pour le phosphore total n'ont été faites qu'une à deux fois et seulement pour six sites. Aucune donnée n'est disponible sur le phosphore total pour la rivière Naja. Pour les douze sites, les orthophosphates sont sous la limite de détection (*c.-à-d.* < 0,01 g/L) (PR3.4, p. 31 ; DQ8.2).

Le débit provenant des eaux d'exhaure serait en moyenne d'environ 218 m³/h. D'après l'étude de modélisation hydrogéologique du site minier, entre les années 8 et 25 du projet, les eaux souterraines composeraient environ de 40 à 45 % des eaux d'exhaure, le reste proviendrait des eaux de ruissellement (PR3.4, p. 31 ; PR8.2, p. 38). Une étude de Holman et al. (2008) souligne que dans bien des cas, les eaux souterraines peuvent aussi jouer un rôle important sur l'eutrophisation des lacs. L'analyse chimique des eaux souterraines sera différente des eaux de surface parce que : « ... au cours de son infiltration dans le sol et le sous-sol, l'eau se charge en ions et acquiert des propriétés physiques et chimiques qui caractérisent l'eau de la nappe qu'elle forme » (PR8.1, p. 38).

Un avis technique du MDDELCC, considérant des rejets liquides et atmosphériques, présente une simulation indiquant qu'avec un rejet de la mine basé sur une concentration en phosphore total de 0,3 mg/L, la concentration en phosphore dissous pourrait atteindre des valeurs allant jusqu'à 19,3 µg/L, ce qui en ferait un lac mésotrophe (PR6.1, p. 3 et 4). À titre d'exemple, pour le projet Arnaud, la valeur de l'OER utilisé pour le phosphore total y est de 0,03 mg/L (BAPE, 2013, rapport n° 301, p. 51).

Pour ce qui est des eaux d'exhaure, il n'y a pas encore d'analyses disponibles, mais les études hydrogéologiques ont fourni quelques données sur la chimie des eaux souterraines dans le secteur qui serait prévu pour la fosse. Pour l'ensemble des eaux souterraines du site minier, les études sur seize échantillons indiquent que le phosphore dissous varierait entre 10 µg/L et 160 µg/L (PR8.1, p. 50)¹⁵. Les analyses chimiques de trois échantillons prélevés dans le roc au droit de la fosse prévue ne montrent pas de dépassement de la teneur en phosphate total, mais révèlent des valeurs en phosphore dissous de 11 µg/L, 18 µg/L et 77 µg/L (PR8.1, p. 41). Ainsi, même avec la dilution, la quantité de phosphore dissous provenant des eaux d'exhaure dépasserait celle modélisée pour les conditions actuelles du lac à Paul et les rejets pourraient présenter un risque de dégradation du lac.

15. 1 mg/L est égal à 1 000 µg/L.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les données sur le phosphore dissous des eaux de surface ne sont pas connues. La teneur en phosphore dissous des eaux souterraines de la région étudiée indique qu'elle serait supérieure à celle modélisée pour le lac à Paul et que les eaux d'exhaure contribueraient à augmenter la charge en phosphore du lac.*
- ◆ **Avis** – *Étant donné l'importance du débit des eaux d'exhaure qui entreraient dans le lac à Paul, le nombre limité d'échantillons d'eau analysés provenant du secteur de la fosse, et les indications voulant que les teneurs en phosphore dissous soient supérieures à celles existantes dans le lac, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait caractériser les conditions physico-chimiques et chimiques des eaux souterraines au droit de la fosse avant le début des travaux afin de mettre en place des mesures d'atténuation.*

En conclusion de son analyse, le MDDELCC ne fournit pas de norme spécifique pour le phosphore et considère plutôt : « Les critères de qualité du phosphore peuvent être utilisés pour évaluer la détérioration d'un lac. Ils ne peuvent toutefois pas servir à évaluer les charges de phosphore qui peuvent y être rejetées. En conséquence, aucun OER ne peut être calculé pour ce paramètre. Le rejet de ce contaminant devra être minimisé et faire l'objet d'une norme et d'un suivi. La limite de détection de la méthode devra être inférieure ou égale à 0,05 µg/L » (PR6.1, p. 10).

Le MDDELCC demande un suivi des effluents miniers tant pour les contaminants que pour les OER (*ibid.*, p. 4). Le promoteur indique qu'il « tendra à respecter le plus possible les OER qui seront établis par le MDDELCC, en fonction des technologies disponibles et des coûts qui y sont associés » (PR5.2.1, p. 56).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, bien que le phosphore présente un risque important de contamination, il n'y a pas d'objectifs environnementaux de rejet suggérés pour cette substance. Elle note qu'une norme sur le suivi du phosphore est en développement au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur indique qu'il ne peut pas s'engager à respecter les objectifs de rejet, mais dit vouloir tendre à viser ces objectifs et qu'il attend les résultats des discussions avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait réaliser toutes les analyses chimiques pour le suivi de la qualité des eaux de surface et souterraines de la région incluant le lac à Paul jugées nécessaires par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*
- ◆ **Avis** – *Au nom du principe de protection de l'environnement, et considérant l'importance de préserver, en particulier, la qualité des eaux du lac à Paul, la commission d'enquête est d'avis que toutes les garanties nécessaires au maintien des usages actuels et de la biodiversité du lac à Paul et des lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote soient mises en place par le promoteur avant l'autorisation du projet Ariane Phosphate.*

Les eaux souterraines et la caractérisation environnementale

Le contexte hydrogéologique de la région du lac à Paul se définit par un socle rocheux recouvert de dépôts glaciaires et fluvioglaciaires de perméabilité variable. Étant donné la perméabilité du milieu rocheux, l'écoulement s'effectuerait de façon préférentielle à sa surface et le long des zones de fractures, suite à son infiltration au roc. Dans l'ensemble, l'eau souterraine s'écoulerait de façon similaire à la topographie de surface. Spécifiquement, dans le secteur du parc à résidus, elle se dirigerait vers le lac Épinette (figure 2) (PR8.2, p. 9 et 12).

Lors de la caractérisation du site minier, le promoteur a identifié à l'aide de forages quatre unités hydrostratigraphiques, soit un horizon fluvioglaciaire de sable avec un peu de silt à silteux, un deuxième de till à matrice sableuse et graveleuse, un de roc fracturé et un de roc sain (PR8.1, p. 21 ; PR8.2, p. 10 et 11). Afin de déterminer la qualité initiale de l'eau souterraine, il a analysé 18 échantillons et, considérant que les eaux souterraines du site à l'étude pourraient faire résurgence dans les eaux de surface, il les a comparés aux critères de Résurgences dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (RESIE).

La qualité générale de l'eau souterraine du secteur est jugée bonne par le promoteur (PR8.1, p. 33). Le pH mesuré est généralement acide et varie de 5,4 et 9,6 tandis que les concentrations en phosphore total varient entre 0,01 et 3,2 mg/L pour une moyenne de 0,44 mg/L. Un seul échantillon excéderait le critère de 3 mg/L du RESIE tandis que les résultats pour les métaux montrent des dépassements pour 7 des 18 échantillons prélevés pour l'un ou l'autre des paramètres suivants : baryum, manganèse cuivre, plomb ou zinc (PR8.1, p. 38 et 50).

Puisque les unités hydrostratigraphiques identifiées pourraient être utilisées pour l'alimentation en eau et que la qualité de l'eau prélevée est jugée acceptable, elles pourraient constituer des formations aquifères de classe II¹⁶. Le promoteur ne relève cependant aucun utilisateur potentiel à proximité du site d'exploitation et aucun potentiel de développement. En conséquence, il les qualifie de formations aquifères de classe III (PR8.1, p. 33). Toutefois, le MDDELCC indique qu'une telle modification de classe sur la seule hypothèse qu'il n'y a pas de potentiel de développement n'est pas valable (PR6, avis 80, p. 7).

Relativement à l'impact du dénoisement de la fosse sur le débit des cours d'eau environnants, le promoteur estime que la quantité d'eau pompée de la fosse serait d'environ 5 379 m³ par jour vers la fin de l'exploitation et de 4 975 m³ après huit ans d'exploitation. L'eau ainsi pompée proviendrait principalement de l'unité de roc fracturé bordant la fosse en son sommet (PR8.2, p. 38). Le cône de rabattement s'étendrait jusqu'à environ 800 m de part

16. Chacune des unités hydrostratigraphiques peut être classifiée selon ses propriétés hydrauliques, sa qualité et son potentiel aquifère. Selon le Système de classification des eaux souterraines du MDDELCC, la nappe d'eau souterraine peut être de classe I (constitue une source d'alimentation en eau irremplaçable), II (constitue une source courante ou potentielle d'alimentation en eau) ou III (ne peut constituer une source d'alimentation en eau) selon ses propriétés hydrogéologiques, sa qualité et son potentiel d'utilisation (MDDEP, 2012a, p. 20).

et d'autre de la fosse avec un rabattement potentiel au niveau du Lac à Paul de 0,5 m (*ibid.*, p. 49). Selon le promoteur, l'impact du dénoyage de la fosse sur la rivière Naja serait négligeable parce que celle-ci se situerait à l'extérieur du cône de rabattement anticipé. Toutefois, considérant que des modifications seraient apportées aux bassins versants actuels, les débits de base de certains cours d'eau dans le secteur de la fosse seraient modifiés, spécifiquement pour ceux situés au sud de cette dernière. À ce titre, ceux des cours d'eau P1 à P10 et M5 pourraient être réduits de 7 % jusqu'à 100 % (*ibid.*, p. 50 et tableau 17). Concernant le niveau d'eau des lacs, ceux situés au nord de la fosse (Kodiak, Ours Polaire, A et du Loup) pourraient être touchés. Même si la variation du niveau d'eau de certains lacs ne peut être évaluée étant donné que leur exutoire serait réaménagé, les pertes d'apport d'eau souterraine à celles de surfaces ont été évaluées. Il appert qu'elles pourraient atteindre 25,6 %. Les lacs les plus touchés seraient les lacs Coyote et Ours Polaire (*ibid.*, p. 50 et tableau 21).

- ◆ *La commission d'enquête constate que selon la modélisation réalisée par le promoteur, un cône de rabattement qui serait causé par le dénoyage de la fosse pourrait atteindre une zone d'environ 800 m de part et d'autre de cette dernière et que la baisse anticipée du niveau du Lac à Paul serait de 0,5 m. Elle note au passage que les lacs Ours Polaire et Coyote seraient les plus touchés avec une réduction respective de 19,5 % et 25,6 % de l'apport total d'eau aux bassins versants modifiés.*

La caractérisation géochimique et environnementale des matériaux d'excavation

L'exploitation du gisement d'apatite produirait trois types de matériaux destinés à être accumulés : le mort-terrain, les stériles miniers et les résidus de concentrateur. Selon leur composition, ils seraient stockés dans des aires d'accumulation distinctes (figure 2). Leur caractérisation environnementale et l'évaluation de leur potentiel de lixiviation ou de génération acide sont des éléments essentiels à une conception appropriée de ces aires et contribuent à l'analyse des risques de contamination des eaux souterraines.

L'encadrement

Les ministères concernés par l'activité minière proposent divers outils encadrant le nombre d'échantillons et leur distribution aux fins de caractérisation environnementale des matériaux. À cet égard, la *Directive 019 sur l'industrie minière* est l'outil d'analyse des projets miniers exigeant la délivrance d'un certificat d'autorisation. Même si elle ne constitue pas un texte réglementaire, elle vise à présenter les balises environnementales et les exigences élémentaires requises pour les différents types d'activité minière de façon à prévenir la détérioration de l'environnement (MDDEP, 2012a, p. 25 et annexe II).

Si les résidus miniers sont considérés à faibles risques¹⁷, acidogènes¹⁸, lixiviables¹⁹ ou à risques élevés²⁰, le promoteur doit en évaluer le potentiel de réutilisation, prévoir des mesures d'étanchéité, si nécessaire, ou modifier complètement la gestion et la conception des installations. Parmi les mesures d'étanchéité envisageables, deux niveaux sont possibles. Si les résidus se révèlent acidogènes ou lixiviables, mais non à risques élevés, des mesures de niveau A sont exigées. Concrètement, selon la directive, ce type de mesure se traduit par le respect d'un débit de percolation quotidien maximal de 3,3 L/m². Si toutefois les résidus présentent des risques élevés, ce sont les mesures d'étanchéité de niveau B qui s'appliquent, ayant recours notamment à l'utilisation de membranes synthétiques (*ibid.*, p. 32 à 37).

La démarche du promoteur

La caractérisation environnementale des matériaux extraits prévoyait d'abord le prélèvement d'échantillons de la fosse projetée, la comparaison de leur composition chimique à celle énoncée aux critères A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés²¹, des essais de lixiviation et de potentiel de génération acide ainsi que la détermination de leur composition chimique élémentaire.

Pour la caractérisation géochimique, le promoteur a initialement soumis quatre échantillons composites provenant de 13 597 échantillons prélevés pour connaître la valeur du gisement (PR5.2.1, p. 22 et DQ10.1, p. 1). De ceux-ci, deux représentaient le stérile minier, un le résidu de concentration et un le minerai (PR5.1, annexe 12, p. 6). Les résultats analytiques des échantillons de stériles ou de résidus miniers indiquent que la concentration en baryum, cobalt, chrome, cuivre, manganèse, molybdène, nickel et sélénium est supérieure à celles inscrites aux critères A ou B de la politique (*ibid.*, p. 7). Selon les résultats des essais de lixiviation prescrits par la *Directive 019*, et en raison du dépassement d'un des critères applicables pour la protection des eaux souterraines constaté pour l'argent, les résidus miniers sont considérés comme lixiviables. D'autres essais de lixiviation simulant l'effet des pluies acides et un autre fait à pH neutre confirment que le minerai, les stériles et les résidus miniers sont lixiviables pour l'argent, l'aluminium et le cuivre. Puis, les analyses du potentiel

-
17. Résidus miniers dont les concentrations en métaux n'excèdent pas celles énoncées dans les critères de niveau A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés.
 18. Résidus miniers contenant du soufre en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision statiques.
 19. Résidus miniers qui produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure à celle prévue dans les critères applicables pour la protection des eaux souterraines.
 20. Résidus miniers qui produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure à celles inscrites dans le tableau 1 de l'annexe II de la *Directive 019*.
 21. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) prévoit trois niveaux de critères génériques pour plusieurs substances :
Niveau A : Teneur de fond pour les paramètres inorganiques et limite de quantification pour les paramètres organiques.
Niveau B : Limite maximale acceptable pour des terrains à vocations résidentielle, récréative et institutionnelle. Sont également inclus les terrains à vocation commerciale situés dans un secteur résidentiel.
Niveau C : Limite maximale acceptable pour des terrains à vocation commerciale, non situés dans un secteur résidentiel, et pour des terrains à usage industriel (MDDELCC, 1998).

de génération acide indiquent que les échantillons de minerai et de résidus miniers sont acidogènes (PR6, Avis 31, p. 3).

À la suite de l'appel du Ministère relativement au manque de représentativité des échantillons du minerai, des résidus de concentration et des stériles miniers initialement fournis par le promoteur, ce dernier a prélevé 14 échantillons composites supplémentaires. De ceux-ci, huit échantillons provenaient de stériles miniers issus d'un amalgame de 4 804 échantillons (PR5.2.1, p. 22 ; annexe RQC-43 ; DQ10.1, p. 1). Les résultats analytiques des échantillons de stériles indiquent que la concentration en baryum, cobalt, cuivre, nickel et sélénium est supérieure à celles inscrites aux critères A ou B de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (DQ29.1, tableau 1). Selon les résultats des essais de lixiviation, quelques échantillons montraient des dépassements des critères applicables pour la protection des eaux souterraines en ce qui concerne l'aluminium (*ibid.*, tableau 3). Relativement au potentiel acidogène des échantillons de stériles, deux échantillons ont été analysés pour l'identification des sulfures. Les résultats indiquent des concentrations en sulfure inférieures au seuil de 0,3 % de la *Directive 019*. Les deux échantillons de résidus miniers seraient non générateurs d'acides et à faible risque de génération de drainage contaminé (PR6, avis 74, p. 3).

Pour les six échantillons de résidus miniers provenant de 952 échantillons et de 100 tonnes de matériel en vrac, les résultats analytiques indiquent que la concentration en baryum, cobalt, manganèse et sélénium est supérieure à celles inscrites aux critères A ou B de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (DQ10.1, p. 1 ; DQ29.1, tableau 2). Selon les résultats des essais de lixiviation, deux échantillons montraient des dépassements des critères applicables pour la protection des eaux souterraines en ce qui concerne l'aluminium (*ibid.*, tableau 4).

- ◆ *La commission d'enquête constate que plusieurs échantillons composites issus du minerai, des stériles et des résidus du concentrateur ne répondent pas à tous les critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ni à ceux de la protection des eaux souterraines. Elle note au passage que deux échantillons de résidus miniers analysés seraient non générateurs d'acides et à faible risque de génération de drainage contaminé.*

Afin de déterminer les mesures d'étanchéité à appliquer sous une aire d'accumulation de résidus miniers, la *Directive 019* stipule que si le résidu est considéré à faibles risques aucune mesure d'étanchéité n'est exigée (MDDEP, 2012a, p. 33). À ce titre, le promoteur interprète les critères de classification des résidus présentés dans la *Directive 019* selon trois prémisses (PR5.2.1, p. 22) :

- si un paramètre présente un résultat positif au test *Toxicity Characteristics Leaching Procedure* (TCLP), mais que la concentration totale de ce paramètre est inférieure au critère A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, le résidu n'est pas considéré comme étant lixiviable, mais plutôt comme un résidu minier à faible risque ;
- si un résidu minier présente, pour un paramètre donné, une concentration totale supérieure au critère A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, mais que le résultat du test TCLP est négatif pour ce paramètre, le résidu n'est pas considéré comme étant lixiviable, mais plutôt comme un résidu minier à faible risque ;
- si un résidu minier présente, pour un paramètre donné, une concentration totale supérieure au critère A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés et que le résultat du test TCLP est positif pour ce paramètre, le résidu est considéré comme un résidu minier lixiviable.

À la lumière de son interprétation des exigences de la Directive, le promoteur estime que tous les échantillons de stériles miniers analysés, pour lesquels un dépassement du critère A de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés était observé et ne présentant pas de dépassement du critère applicable pour la protection des eaux souterraines, seraient considérés à faibles risques (PR5.2.1, p. 23).

Pour les résidus miniers, il estime que :

Seule la concentration en aluminium retrouvée dans seulement deux échantillons était ponctuellement supérieure aux critères applicables aux cas de contamination des eaux souterraines de la Politique de protection et de réhabilitation des terrains contaminés. Ce paramètre ne fait pas partie de la liste de l'annexe 2 concernant les critères des sols. Selon les critères de classification de la *Directive 019*, les résidus miniers issus de l'usine pilote sont classés comme étant des résidus à faibles risques.
(*Ibid.*, p. 25)

Le MDDELCC confirme que l'interprétation de la *Directive 019* par le promoteur est conforme à l'esprit de cette dernière (DQ34.1). En conséquence, selon la Directive, les résidus miniers seraient à faibles risques et aucune mesure d'étanchéité n'aurait à être appliquée sous les aires d'accumulation de résidus miniers (MDDEP, 2012a, p. 33 et 69).

- ◆ *La commission d'enquête constate que les stériles et les résidus miniers sont considérés à faibles risques par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, auquel cas le promoteur n'aurait pas à appliquer de mesure d'étanchéité sous les aires d'accumulation, comme l'indique la Directive 019 sur l'industrie minière.*

La représentativité des échantillons prélevés

Pour faire une caractérisation géochimique des résidus miniers, le promoteur a déterminé le nombre et la distribution des échantillons à prélever de la fosse qui serait exploitée (figure 2). Pour ce faire, il a opté pour une approche d'échantillonnage d'un nombre réduit d'échantillons composites à même ceux prélevés pour connaître la valeur du gisement (PR5.2.1, p. 22 et DQ10.1, p. 1).

Le tableau 2 résume, pour chaque type de matériau, le nombre d'échantillons ayant servi spécifiquement à cette caractérisation.

Tableau 2 Le nombre d'échantillons ayant servi à la caractérisation géochimique du matériel d'excavation

Type de matériau	Volume d'excavation de la fosse (millions de m ³)	Masse de l'unité (millions de tonnes)	Nombre d'échantillons
Mort-terrain	4,5	9	14 ¹
Minerai	138	472	13 597
Stérile minier	175	527	10 ¹
Résidu de concentrateur	216	396	7 ¹

1. Ce nombre est basé sur les échantillons composites et non sur le nombre de ceux qui les constituent. Seuls les échantillons utilisés lors des essais selon la méthode d'analyse de lixiviation TCLP ont été retenus. Il en est ainsi parce que c'est cette méthode qui est recommandée à l'annexe II de la *Directive 019*.

Sources : adapté de DQ10.1, p. 1 et du DQ5.1, p. 4.

Pour la caractérisation de 318 millions de mètres cubes de matériaux provenant de la fosse, le promoteur a procédé à l'analyse de 18 échantillons composites (DQ5.1, p. 4 ; PR5.1, annexe 12, p. 7 et 8 ; PR5.2.1, p. 22 à 25). À l'étape de la recevabilité de l'étude d'impact, ce nombre a été jugé satisfaisant par le MDDELCC (PR6, avis 74, p. 3).

Sur la représentativité des échantillons servant à la caractérisation environnementale, la *Directive 019* sur l'industrie minière indique que la caractérisation doit être exhaustive et que le nombre d'échantillons prélevés soit suffisant et représentatif pour chacun des matériaux extraits (MDDEP, 2012a, p. 25). Dans son questionnaire, le MDDELCC :

Recommande de caractériser séparément chaque zone [ou] unité géologique. La caractérisation devrait suivre un principe d'entonnoir, à savoir que dans une première étape, un grand nombre d'échantillons devrait être soumis à des analyses [...] permettant ainsi un classement par unité. Dans une deuxième étape, le nombre d'échantillons devrait diminuer à la suite d'une analyse statistique des résultats. [...] il est important de présenter toute l'information nécessaire pour statuer clairement sur le minerai et sur les types de résidus miniers, incluant les stériles, qui seront produits. La représentativité des résultats de caractérisation des divers matériaux est primordiale pour identifier les modes de gestion appropriés.
(PR6, avis 75, p. 2)

Au-delà de la Directive, le MDDELCC a rendu public, lors de l'audience publique, un document traitant de la caractérisation des minerais et des rejets miniers (DB41). Ce dernier visait entre autres à produire une revue de littérature sur le nombre d'échantillons à analyser dans le but de déterminer les caractéristiques des résidus miniers et du minerai, ainsi qu'à déterminer les approches de caractérisation à adopter (*ibid.*, p. 1). Il y est proposé une démarche de caractérisation environnementale en plusieurs phases (*ibid.*, p. 6). À la base de cette démarche, les auteurs indiquent que « la qualité de la caractérisation des minerais, des rejets de concentrateur et des roches stériles, d'un point de vue géochimique et hydrogéotechnique, est dépendante de la qualité de l'échantillonnage, autant du point de vue du nombre d'échantillons que de leur représentativité quantitative et qualitative » (*ibid.*, p. 1).

Pour la première phase, un promoteur de projet minier aurait initialement, à travers un échantillonnage représentatif de chaque lithologie du gisement et des stériles, à évaluer l'homogénéité des unités géologiques, ou des différentes zones d'études, et définir, au besoin, les nouvelles zones à l'intérieur de celles étudiées. Puis, il aurait à faire des suggestions préliminaires quant aux paramètres critiques pouvant présenter un risque pour l'environnement, et finalement, à déterminer le nombre d'échantillons à prélever par unité géologique aux fins d'analyses plus poussées à compléter à la phase 2 de caractérisation de rejets miniers (*ibid.*, p. 5, 36 et C-1). Sur le nombre minimum d'échantillons, les auteurs émettent certaines réserves quant à l'application d'une relation linéaire empirique d'un nombre d'échantillons devant être prélevés selon la masse d'une unité géologique (*ibid.*, p. 3 et 6). Au-delà du nombre minimum d'échantillons, ils mentionnent que, de façon générale :

L'échantillonnage devrait suivre un principe d'entonnoir, à savoir qu'un grand nombre d'échantillons devraient être soumis à des analyses pour un petit nombre de paramètres-clés de caractérisations environnementales permettant un classement par zone. Le nombre d'échantillons devrait diminuer avec l'augmentation de la complexité des analyses réalisées et leur coût, en ayant un souci constant de représentativité des populations à mesure que l'entonnoir se resserre sur ce nombre.
(*ibid.*, p. 11)

C'est lors de la phase 2 qu'il y aurait une caractérisation plus détaillée sur un nombre plus restreint d'échantillons afin de prédire le potentiel de génération de drainage minier acide ou la lixiviation potentielle des rejets miniers. Au terme de cette phase, il serait possible de classer les résidus afin de choisir les mesures d'étanchéité appropriées des aires d'accumulation avant le début de leur construction (*ibid.*, p. 36).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, selon la revue de littérature traitant de la caractérisation des minerais et des rejets miniers demandée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, il est essentiel, tôt dans une démarche de caractérisation des matériaux, d'avoir un échantillonnage représentatif de chaque lithologie du gisement et des stériles afin d'évaluer l'homogénéité des unités géologiques. La commission d'enquête relève également que la qualité de la caractérisation géochimique des matériaux d'excavation est dépendante de la qualité de l'échantillonnage initialement pratiqué.*

La *Directive 019* est peu explicite quant au nombre d'échantillons ou de forages requis par unité de surface ou de volume pour obtenir une bonne représentativité. Quant à la revue de littérature traitant de la caractérisation des minerais et des rejets miniers, elle demeure pour le moment un document de travail du MDDELCC. Il est donc difficile de présumer les suites que le Ministère donnera à cette dernière.

L'enjeu d'une caractérisation environnementale est de première importance quant à l'évaluation des risques potentiels liés aux activités minières. Pour la commission d'enquête, bien que les résidus miniers soient considérés par le promoteur comme étant à faibles risques, il serait hasardeux de conclure que ce dernier a effectué un échantillonnage représentatif pour le démontrer. Pour elle, chaque territoire couvert par une mine possède des conditions environnementales, de fracturation, de minéralisation et d'altération distinctes pouvant impliquer une hétérogénéité considérable à l'intérieur des différentes lithologies présentes. Elle considère qu'une des étapes cruciales pour bien caractériser un matériau est son échantillonnage. Si les échantillons prélevés pour caractériser les résidus miniers ne sont pas représentatifs, tant par le nombre prélevé que par leur distribution spatiale, leur qualification ne pourrait être concluante. Un échantillonnage non représentatif pourrait même biaiser l'évaluation des risques potentiels liés aux activités minières et influencer la méthode de gestion des stériles, le choix des mesures de mitigation appropriées ainsi que celui des paramètres des programmes de suivi.

Conclure que l'analyse de 18 échantillons composites est suffisante pour caractériser 318 millions de mètres cubes de matériaux provenant de la fosse et qu'aucune mesure d'étanchéité ne serait nécessaire sous les aires d'accumulation pourrait être à la fois risqué et lourd de conséquences pour la préservation de la qualité de l'eau souterraine pendant et après l'exploitation du gisement du Lac à Paul. En conséquence, afin d'assurer une bonne représentativité des échantillons, le nombre et l'emplacement des différents points d'échantillonnage devraient être établis en fonction de la nature des substances à caractériser ou de l'unité géologique rencontrée, du plan d'exploitation de la mine, des procédés de traitement du minerai utilisés et du degré d'homogénéité du matériau.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'afin de bien orienter les promoteurs dans la préparation des études de caractérisation environnementale des matériaux d'excavation s'inscrivant dans les demandes d'autorisation de projets miniers, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles auraient avantage à produire un guide spécifique à la caractérisation des matériaux, fournissant ainsi un outil prévisionnel permettant de choisir un mode de gestion des résidus miniers sécuritaire pour l'environnement. Sur le nombre minimum d'échantillons nécessaires à une caractérisation représentative des résidus miniers, elle suggère la mise en place d'un comité d'experts pour se pencher sur la question.*

- ◆ **Avis** – *En vertu du principe de protection de l'environnement et compte tenu de l'envergure du gisement de la mine du Lac à Paul, la commission d'enquête estime que le nombre d'échantillons composites prélevés et analysés pour la caractérisation environnementale des résidus miniers est non représentatif pour apprécier avec justesse leur impact sur la qualité des eaux souterraines. En conséquence, afin d'évaluer l'homogénéité des unités géologiques et de s'assurer que les matériaux ne seraient pas lixiviables et qu'aucune mesure d'étanchéité ne serait nécessaire, la commission d'enquête est d'avis qu'il faudrait prélever des échantillons additionnels représentatifs de chaque lithologie du gisement et des stériles pour en réaliser la caractérisation environnementale.*

Chapitre 7 Le transport du concentré d'apatite

Dans le présent chapitre, la commission décrit d'abord les différents scénarios analysés par le promoteur pour le transport du concentré d'apatite à partir des installations minières projetées. Elle traite également de l'approche méthodologique utilisée lors des études comparatives, de la planification des infrastructures de transport à l'échelle régionale ainsi que de la sécurité routière sur les chemins forestiers.

La description des différents scénarios évalués

Les scénarios non retenus à l'étape préliminaire de sélection

Au moment de produire l'étude d'impact en 2013, le promoteur envisageait le transport de la totalité du concentré d'apatite par camion, train ou bateau, depuis les installations de la mine jusqu'aux différents clients potentiels. Avant de choisir l'approche de transport du concentré décrit dans l'étude d'impact, il a évalué de façon préliminaire trois scénarios.

Le train

En 2012, le promoteur a estimé le coût de construction d'un lien ferroviaire entre les infrastructures minières et un point de raccordement à la voie du Roberval-Saguenay, à Alma, ou au réseau du Canadien National, situé à Saint-Bruno²². Ce point a été localisé près de la municipalité de l'Ascension-de-Notre-Seigneur, à environ 159 km au sud du gisement d'apatite (figure 7) (DA6, p. 1).

Le principal critère ayant motivé le choix de ce tracé « est la présence de la vallée de la rivière Péribonka permettant d'y faire passer une voie ferrée sans trop d'obstacles (lac, montagne, chemins et présence de baux de villégiature) ceci sur une distance de 93 km, ce qui représente 59 % de la distance à parcourir » (*ibid.*, p. 2). Une autre variante avait été envisagée afin d'éviter la traversée du lac Tchitogama²³. Toutefois, la présence de plusieurs baux et chalets de villégiature ainsi que le caractère accidenté du tracé auraient rendu sa réalisation difficile (*id.*).

22. L'estimation du promoteur couvre uniquement les coûts de la construction d'une voie ferrée entre la municipalité de l'Ascension-de-Notre-Seigneur et le site de la mine Arienne Phosphate et exclut les coûts liés à son raccordement aux réseaux existants.

23. Ce tracé aurait débuté dans la municipalité de l'Ascension-de-Notre-Seigneur pour se diriger vers le nord-est afin d'éviter complètement le lac Tchitogama, en passant au nord des municipalités de Labrecque et Bégin, pour ensuite longer le lac Lamothe pour se rendre au site de la mine en passant à l'ouest du Lac-de-la-Boiteuse et du lac Onatchiway.

Le coût total en capital pour la réalisation du lien ferroviaire a été estimé à près de 1 156 M\$²⁴. Une évaluation des coûts d'exploitation révèle qu'il en coûterait 75,7 M\$ annuellement, soit 25,2 \$/tonne de concentré transporté (DQ10.1, annexe 1). Les principaux éléments du coût sont le terrassement, la superstructure de la voie ferrée (tous les matériaux et éléments se situant au-dessus de la ligne d'infrastructure) ainsi que les ponts, portiques et ponceaux (DA6, p. 3 à 5 et 9). Dans son analyse, le promoteur a rejeté rapidement la possibilité de mettre en place une voie ferroviaire pour le transport du concentré. Il estime que les volumes de concentré à transporter sont trop faibles, ce qui rendrait non rentable cette option (M. Éric Arsenault, DT1, p. 54 et DT3, p. 52).

Le pipeline

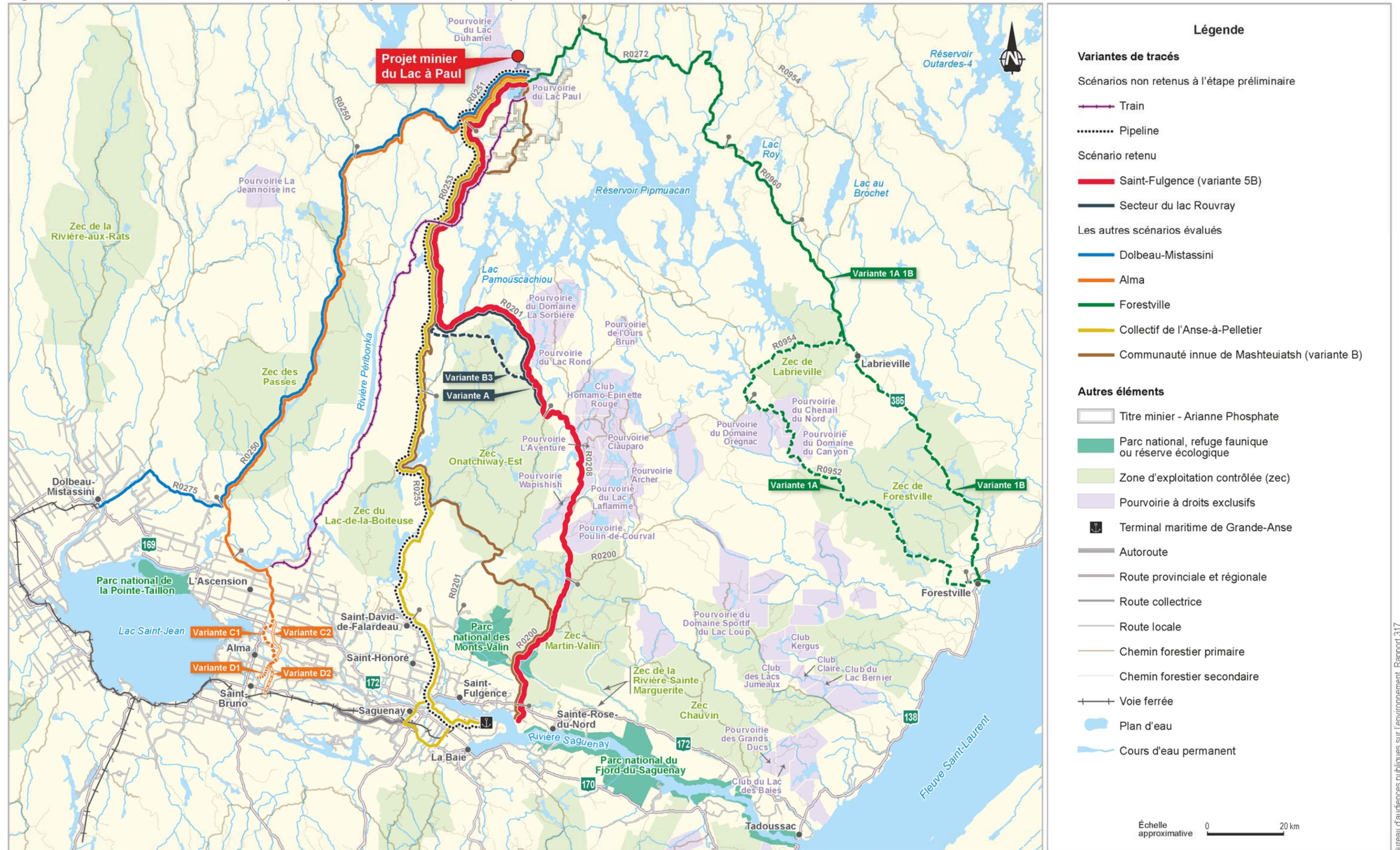
Le promoteur a estimé en 2013 le coût de construction d'un système de transport par pipeline pour acheminer une pulpe de concentré produite aux installations du Lac à Paul vers le terminal maritime existant de Grande-Anse (figure 7). Le trajet étudié s'étendrait sur une distance d'environ 227 km et il était considéré que le pipeline ne serait pas isolé et qu'il serait enfoui à un mètre de la surface du sol (DA7.1, p. 1 et 18).

En combinant les coûts liés aux infrastructures portuaires et de transport ainsi qu'à ceux des équipements de transport, 478 M\$ seraient nécessaires comme capital de départ pour construire un pipeline transportant 3 millions de tonnes de concentré. À ce montant, des frais d'exploitation de 8,1 M\$ s'ajouteraient annuellement, soit 209 M\$ pour toute la durée de vie de la mine (DQ10.1, annexe 1). Selon le promoteur, la construction de la conduite, les différentes stations de pompage ainsi que la traversée de la rivière Saguenay seraient les éléments les plus coûteux pour la réalisation d'un tel projet (DA7.1, p. 19 et 20).

Le promoteur a rejeté la possibilité de mettre en place un pipeline, notamment parce qu'un autre devrait être construit afin de remonter l'eau de transport de la pulpe vers la mine, évitant ainsi de puiser plus d'eau dans le lac à Paul. Il invoque également des risques liés au gel des conduites et une augmentation de l'empreinte spatiale sur le site du terminal maritime par le déplacement d'installations servant à épaissir le concentré, au traitement de l'eau et au séchage de ce dernier (DQ30.1, p. 2).

24. Pour l'ensemble des scénarios de transport, le promoteur inclut dans l'estimation des coûts une contingence de 30 % (DQ10.1, annexe 1). Ce supplément est donc implicitement tenu en compte dans la description des coûts de chacun des scénarios.

Figure 7 Les différents scénarios évalués pour le transport du concentré d'apatite



Sources : adaptée de PR5.4.2, carte 2 ; DA2, figure 2.1 ; DA4, cartes 1, 2 et 3 ; DA5, cartes 1, 2 et 3 ; DA6, annexe 1 ; DA7, figure 2-1 ; DQ10.1, annexe 4 ; Carte du lien routier vers le port de Grande-Anse en provenance de Québec [en ligne (7 août 2015) : <http://www.portsaguenay.ca/File/laterriere.pdf>].

Baie-Comeau

Pour transporter le concentré par camion entre la mine et le plus proche port de Baie-Comeau, un déplacement sur une distance de 356 km, un temps de cycle²⁵ d'environ 19 heures, une étape de transbordement vers des camions normés (MTQ, 2013b), l'utilisation de la route 289 sur une distance de 22 km et 8 km sur une route urbaine dans la municipalité de Baie-Comeau seraient nécessaires. Selon ces informations, l'évaluation du scénario de transport par camion vers Baie-Comeau n'a pas fait l'objet d'une évaluation multicritères de la part du promoteur (DQ4.1, p. 2 ; DQ4.1.2, p. 3 ; DQ4.1.3).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'en raison de contraintes économiques ou du temps de cycle trop long, l'appréciation qu'a faite le promoteur des scénarios de transport par voie ferroviaire, par pipeline ou par camion vers Baie-Comeau n'a pas franchi l'étape d'évaluation préliminaire. Par conséquent, tôt dans le processus de sélection des scénarios de transport du concentré d'apatite, ceux-ci n'ont pas été retenus par le promoteur pour procéder à une analyse comparative plus poussée.*

La méthodologie appliquée

Dans la majorité des analyses comparatives produites et celle du scénario retenu, la méthodologie employée par le promoteur décrit leurs caractéristiques et utilise un nombre variable de critères aux fins d'une comparaison. Toutefois, elle n'inclut pas une pondération des critères les uns par rapport aux autres (MM. Carl Côté et Éric Arsenault, DT4, p. 41 et 42).

Les différents critères sont regroupés en trois aspects : technico-économique, environnemental et social. La perspective technico-économique s'attarde surtout aux difficultés techniques que présenterait la réalisation d'un scénario ainsi qu'aux coûts de réalisation de chaque variante. Celle environnementale porte plutôt sur les éléments du milieu touchés et une caractérisation sommaire du milieu naturel. Pour ce faire, le promoteur a utilisé des informations existantes provenant de différents ministères, MRC, municipalités ou zecs. Il précise que ce n'est pas un exercice exhaustif et qu'aucun relevé de terrain n'a été réalisé pour valider les éléments des milieux étudiés (DA2, p. 5 ; DA4, p. 7 ; DA5, p. 5 et DQ4.1.1, p. 5). Essentiellement, la caractérisation se limite aux cours d'eau rencontrés, à la présence ou non de milieux humides ou boisés et à la quantité potentielle d'émissions totales de gaz à effet de serre (GES). Peu de données relatives au caribou forestier ont été mentionnées (DA2, p. 18 ; DA4, p. 12 ; DA26, p. 7 ; M. Carl Côté, DT4, p. 38 et 39). Enfin, l'aspect social considère la présence de périmètres urbains et traite principalement de l'impact d'un scénario sur les activités de villégiature ainsi que sur les pratiques des activités traditionnelles autochtones (PR5.4.2, p. 36).

25. Le promoteur entend, par un temps de cycle, le remplissage du camion-remorque, le trajet vers le sud, le déchargement et le retour, en tenant compte du temps aussi pour mettre le carburant ou le temps des repas. Pour le promoteur, un cycle de moins de 12 heures est souhaitable pour des questions de logistique et de main-d'œuvre (M. Éric Arsenault, DT1, p. 57).

À travers son processus d'évaluation des différentes options de transport, le promoteur dit avoir voulu respecter un équilibre entre les aspects économique, environnemental et social (M. Éric Arsenault, DT1, p. 56 et 57). Pour arriver à faire un choix, il visait, entre autres, les critères suivants (DA23) :

- respecter un temps de cycle minimum ;
- minimiser les coûts d'exploitation et de construction ;
- maximiser l'utilisation de chemins forestiers existants ;
- minimiser les impacts sur les activités autochtones, les villégiateurs et l'environnement.

Le scénario retenu : Saint-Fulgence

Le promoteur a retenu le scénario Saint-Fulgence comme solution à l'expédition du concentré d'apatite (PR3.4, p. 36). Il souhaiterait le transporter par camions hors normes et, pour la portion au nord de la route 172, le trajet emprunterait les chemins forestiers R0200, R0208, R0201, R0253 et R0251. Un chemin privé de 7,5 km serait construit par le promoteur à l'intersection du chemin R0200 et de la route 172 jusqu'à un terminal maritime qui serait aménagé sur la rive nord de la rivière Saguenay. Pour traverser du chemin R0200 jusqu'à un terminal maritime, un viaduc serait aménagé au-dessus de la route 172 (PR3.4, p. 36 à 38 ; DA3, p. 39 à 41). Les deux tronçons ci-haut mentionnés ont été identifiés par le promoteur comme étant chacun le tracé 5B (figure 7).

Au nord de la route 172

Le promoteur a produit un inventaire sommaire des éléments du milieu touchés par les tracés réalisés à l'aide de données et d'informations existantes. Spécifiquement, pour transporter le concentré d'apatite des installations de la mine jusqu'au nord de la route 172 vers Saint-Fulgence, il mentionne que la variante 5B serait son choix. Il ajoute sommairement l'avoir améliorée dans les secteurs de Manouane et du lac Rouvray (DQ10.1, p. 5). Pour les coûts de ce tronçon, la commission considère la variante 5B incluant la section B3 pour le contournement du lac Rouvray²⁶. Dans l'inventaire sommaire permettant de documenter les composantes des variantes qui présentaient les plus fortes contraintes environnementales, le promoteur a évalué que 100 cours d'eau permanents seraient traversés et que 20,1 ha de milieux humides seraient compris à l'intérieur d'une emprise de 34 mètres du tracé étudié²⁷. Au total, pour la durée de vie de la mine, 48 738 tonnes d'équivalent en CO₂ (éq. CO₂) pourraient être émises par les camions servant

26. La commission d'enquête justifie ce choix en tenant compte de l'analyse de pondération qui est détaillée plus loin dans cette section.

27. Le promoteur justifie l'emprise de 34 m retenue parce qu'elle représenterait le pire scénario possible au niveau de l'empreinte environnementale du chemin. Selon ce dernier, une emprise de 34 m permettrait d'évaluer l'ensemble des scénarios sur une même base, et ce, sans avoir à faire l'ingénierie de détail pour connaître les surfaces maximales de milieux humides traversés (DQ10.1, p. 17 et 18).

au transport du concentré, 128 baux de villégiature seraient présents à moins de 500 mètres du tracé et le tracé ne s'approcherait d'aucun périmètre urbain (*ibid.*, p. 6). Le tableau 3 résume la description des coûts et l'essentiel des éléments relevés dans le but de caractériser la variante vers Saint-Fulgence au nord de la route 172.

Tableau 3 Les principales caractéristiques du scénario 5B vers Saint-Fulgence, au nord de la route 172

Description des éléments d'intérêts	Caractéristiques du scénario 5B
Temps total de réalisation d'un cycle complet de transport (h)	10,5 ¹
Longueur totale de la variante (km)	240,1 ¹
Nombre de camions nécessaires	61 ¹
Longueur totale des chemins hors normes existants à mettre à niveau (km)	226,5
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	13,6
Nombre de baux de villégiature à 100/200/500 m rencontrés aux abords du tracé retenu	21 /51 /128
Émissions potentielles totales de GES (tonnes d'éq. CO ₂)	48 738
Nombre de cours d'eau permanents croisés	100
Dans une emprise de 34 mètres de chaque côté des chemins forestiers envisagés, la superficie des milieux humides croisés (ha)	20,1
Total des coûts en capital (M\$)	45
Total des coûts d'exploitation sur 25,75 années (M\$)	1 025
Coût d'exploitation/tonne de concentré (\$)	13,8
Coût global	1 070

1. Éléments qui s'appliquent pour l'ensemble du tracé retenu, des installations de la mine vers le terminal maritime de Sainte-Rose-du-Nord.

Sources : DQ10.1, p. 6 et annexe 1 ; DQ30.1 ; DQ30.1.1.

Le secteur du lac Rouvray

Dans la portion du tracé au nord de la route 172 qui implique le lac Rouvray, le promoteur a évalué différentes variantes. Il avait initialement envisagé d'emprunter les chemins forestiers existants R0251 et R0253 au nord du lac (PR5.1, annexe B, carte 3-1). Toutefois, certaines contraintes techniques, environnementales et la présence de villégiateurs l'auraient amené à développer différentes variantes (PR5.3.1, p. 51 ; DQ4.1.1, p. 1). La variante A passerait au nord du lac Rouvray alors que huit autres tracés envisagés (B1 à B4 et C1 à C4) passeraient au sud de ce plan d'eau et traverseraient l'extrémité nord du territoire de la zec Onatchiway. Deux autres variantes ont été suggérées par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN1 et MERN2) (DA12.1). En comparant le tracé MERN2 par rapport à celui de la variante A, le promoteur mentionne que le MERN2 serait plus avantageux, entre autres parce qu'il y aurait moins de baux de villégiateurs à moins de 500 mètres, qu'un temps de cycle serait plus court de 16 minutes et que le coût

d'exploitation serait réduit. Sur le tracé B3 par rapport à celui de la variante MERN2, il mentionne qu'il serait plus avantageux parce qu'entre autres le temps de cycle serait plus court de six minutes et qu'il y aurait moins d'impact sur les milieux humides ou les cours d'eau permanents (DA12). Au moment de la première partie de l'audience publique, le promoteur a mentionné qu'il considérerait toujours deux tracés, le A et le B3 (M. Éric Arseneault, DT1, p. 125).

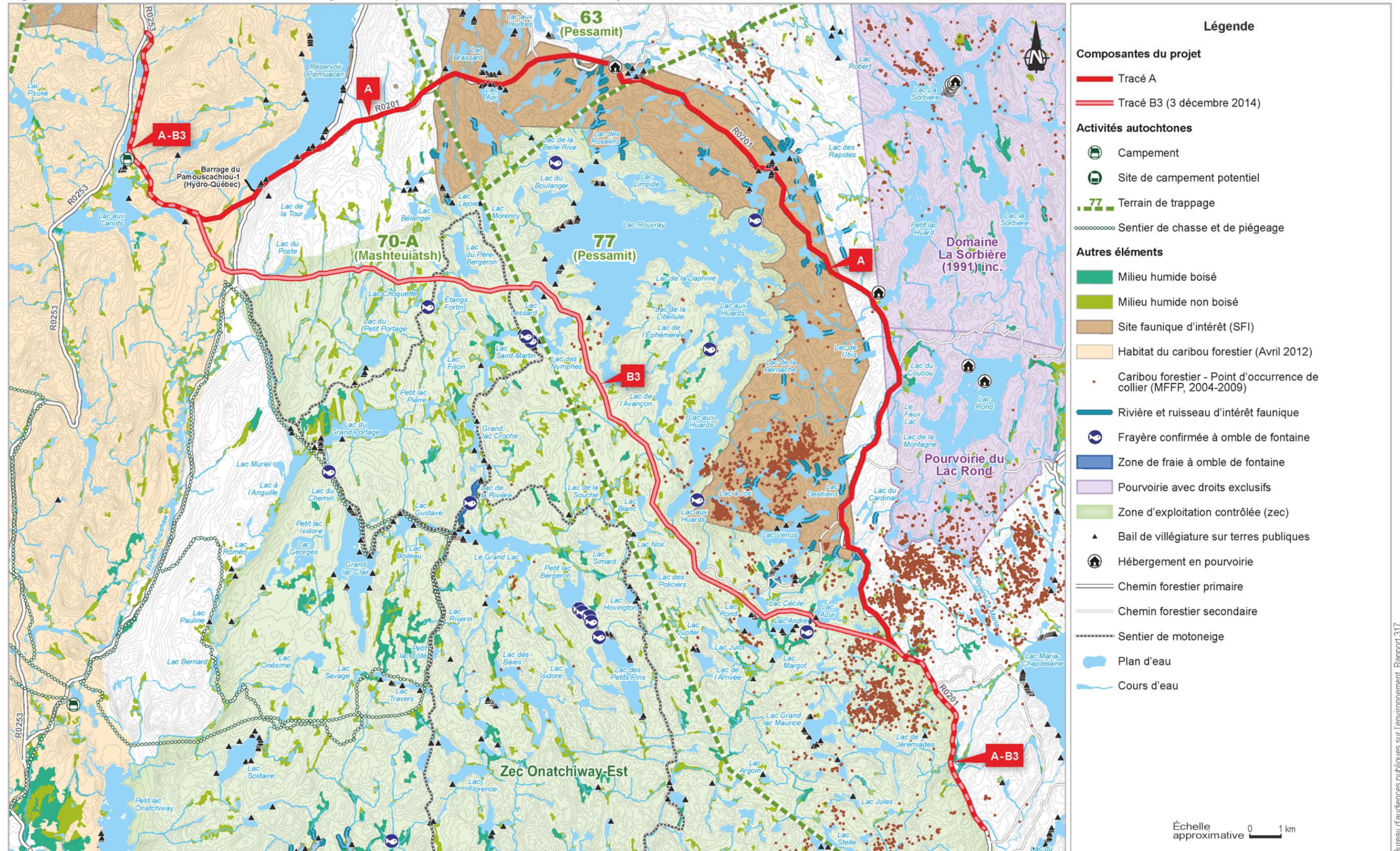
Pour ces deux variantes, le promoteur estime qu'il faudrait respectivement construire 7,7 km ou 19,6 km de nouveaux chemins forestiers et faire la réfection de 8 km ou 18,7 km de chemins existants. Au total, le tracé B3 coûterait un peu plus de 16,2 M\$ tandis que le coût du tracé A serait de 13,4 M\$ (DQ4.1.1, tableau 4).

Dans l'inventaire sommaire permettant de documenter les composantes des variantes qui présentaient les plus fortes contraintes environnementales, le promoteur a évalué que jusqu'à 30 cours d'eau permanents seraient traversés et que jusqu'à 4,2 ha de milieux humides seraient compris à l'intérieur d'une emprise de 34 mètres des tracés étudiés. Au total, entre 9 195 et 11 063 tonnes d'éq. CO₂ pourraient être émises si l'une ou l'autre des variantes était retenue (DQ4.1.1, p. 17 ; DQ10.1, p. 21).

Sur les deux parcours évalués, entre 14 et 52 baux de villégiature sont présents à moins de 500 mètres des tracés. Sur ces baux, respectivement 9 et 43 bâtiments ont été répertoriés par le MERN (DQ4.1.1, p. 17 ; DQ13.1). Que ce soit pour le tracé A ou B3, un seul campement autochtone a été inventorié à moins de 250 mètres du tracé et jusqu'à trois terrains de trappage ont été identifiés (DQ4.1.1, p. 17). Le tableau 4 résume l'essentiel des éléments relevés dans le but d'évaluer les deux variantes du scénario de contournement du lac Rouvray.

Au terme de cette comparaison, le promoteur arrive à faire un bilan des deux tracés (figure 8). Il parvient à la conclusion que la variante B3 serait préférable (DQ4.1.1, p. 17 ; DA12). Principalement, il invoque qu'il s'agirait de l'option la plus courte en distance et que son temps de transport serait plus rapide de 22 minutes ; que les coûts de construction des chemins forestiers seraient parmi les plus bas ; qu'il y aurait moins de cours d'eau permanents traversés et moins d'impacts sur les milieux humides ; que le tracé traverserait sur une distance plus courte l'aire d'application du Plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier ; que moins de terrains de trappage autochtones seraient touchés ; que moins de villégiateurs sont présents aux abords de ce tracé et que l'accessibilité dans la portion nord de la zec Onatchiway serait améliorée. Au-delà de cette analyse comparative, le promoteur a aussi appliqué aux variantes du secteur du lac Rouvray des facteurs de pondération et donné un pointage aux critères des différentes variantes. Au terme de l'exercice, la variante B3 a obtenu le meilleur résultat pour le contournement du secteur du lac Rouvray (DQ4.2, p. 2).

Figure 8 Les différents tracés du secteur Rouvray évalués pour le transport du concentré d'apatite



Sources : adaptée de DQ10.1, annexe 6, carte B3 ; information géographique fournie par le promoteur.

Tableau 4 Les principales caractéristiques des variantes du secteur du lac Rouvray

Description des éléments d'intérêts	Caractéristiques des différentes variantes	
	A	B3
Temps de transport	2 h 02 min	1 h 40
Longueur totale de la variante (km)	54,5	45,3
Longueur totale des chemins hors normes existants à mettre à niveau (km)	8,0	18,7
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	7,7	19,6
Nombre de baux de villégiature à 100/200/500 m rencontrés aux abords des variantes	11 /25 /52	1 /3 /14
Émissions potentielles totales de GES (tonnes d'éq. CO ₂)	11 063	9 195
Nombre de cours d'eau permanents croisés	30	22
Dans une emprise de 34 mètres des chemins forestiers envisagés, la superficie des milieux humides croisés (ha)	4,2	2,1
Superficie du plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier traversé (km ²)	0,32	0,33
Caribou forestier : point d'occurrence entre 2004 et 2009 – à 500 m ou moins du tracé	229	250
Nombre de terrains de trappage présents au droit du tracé	3	2
Nombre de campements autochtones situés à 250 m ou moins du tracé	1	1
Coûts de construction/réfection de chemin (M\$)	13,4	16,2

Sources : DQ4.1.1, p. 17 et DQ10.1, p. 21 à 23.

- ◆ *La commission d'enquête constate que dans le secteur du lac Rouvray du scénario Saint-Fulgence, le promoteur considérerait toujours deux tracés, le A et le B3. Elle note au passage que dans son analyse comparative, il préférerait la variante B3 parce qu'essentiellement, il y aurait moins de villégiateurs aux abords du tracé et que le temps de cycle de transport y serait plus court de 22 minutes.*

Pour l'Association sportive Onatchiway-Est inc., retenir le tracé B3 faciliterait l'accès à la portion nord du territoire de la zec et permettrait de traverser ce territoire sans s'enregistrer ou payer les droits requis. Si toutefois la variante A était retenue, il y aurait, selon lui, peu d'impact sur la gestion, sur la faune, sur les utilisateurs du territoire et sur les activités qu'ils y pratiquent. En conséquence, il opterait pour cette dernière (DM1, p. 4). Le regroupement des villégiateurs du lac Rouvray, zec Onatchiway abonde dans le même sens en voulant éviter le tracé B3. Il évoque la sécurité des villégiateurs, l'impact sur les milieux humides, la préservation des frayères des lacs environnants et la protection de l'habitat du caribou forestier. Lors de l'audience publique, le regroupement a mentionné avoir l'appui à l'unanimité de ses membres sur sa position (DM34). Fait à noter, aucun villégiateur situé le long du tracé A ne s'est manifesté pendant l'audience publique pour émettre ses préoccupations à l'égard du passage de camions sur ce tracé.

Dans son analyse des différents tracés proposés par le promoteur, le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) atteste que « les arguments amenés sur la base d'une

pondération uniforme des paramètres utilisés dans l'analyse des variantes ne permettent pas d'évaluer objectivement les impacts » (DB1, p. 2). Il réaffirme également que l'utilisation d'un chemin existant est à privilégier afin de minimiser le taux de perturbation (M. Claude Dussault, DT4, p. 27). Pour lui, il n'est pas souhaitable « d'implanter une route de classe 1 qui deviendra une source permanente de perturbations dans une zone que nous considérons comme d'une importance stratégique à long terme, après sa régénération, pour les populations locales de caribou forestier » (DB4, p. 2). En choisissant le tracé B3, le promoteur aurait l'obligation de maintenir ouvert ce tracé pendant la durée de l'exploitation de la mine. Cela contribuerait à l'augmentation des chemins secondaires et de la villégiature, autres sources permanentes de perturbations de l'habitat faunique (*id.*). Le MFFP apporte une précision à l'affirmation du promoteur à savoir qu'il y aurait moins de villégiateurs aux abords du tracé B3. Il affirme que « l'absence de villégiateurs est aussi inhérente au fait que le secteur est peu accessible par les accès routiers » (DB1, p. 2).

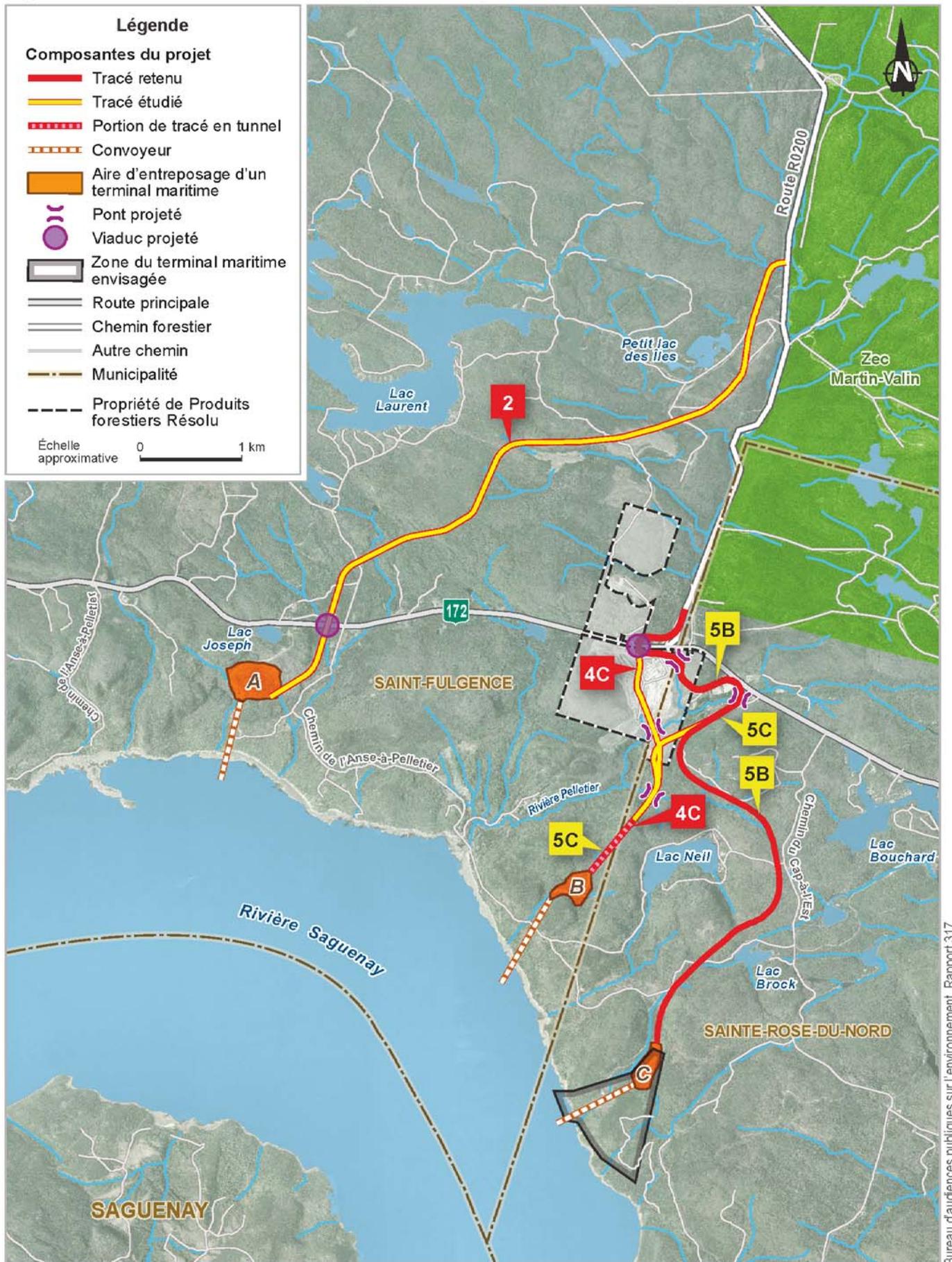
La commission partage l'avis du MFFP à savoir que l'utilisation d'un chemin forestier existant est à privilégier. Même si peu de données télémétriques existent afin de délimiter l'habitat du caribou forestier au sud du lac Rouvray, le MFFP rappelle que l'absence de données ne signifie pas l'absence d'un paramètre pour une variante donnée (*id.*). Pour la commission, l'actuelle présence d'un chemin forestier au nord du lac Rouvray constitue déjà un milieu plus perturbé qu'au sud, où il faudrait construire 19,6 km de nouveaux chemins de classe 1. En conséquence, il serait difficilement justifiable d'opter pour le tracé B3 pour le passage des camions aux abords du lac Rouvray. Qui plus est, le promoteur ne semble pas manifester de contraintes particulières au choix d'un tracé par rapport à l'autre. Il mentionne à cet effet qu'« il y en a deux au fil d'arrivée, les deux, pour nous, sont viables. Que ce soit au niveau économique, les deux sont acceptables pour nous autres. Donc ce sera le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs qui va orienter la décision finale » (M. Éric Arseneault, DT1, p. 125).

- ◆ **Avis** – *Au nom du principe de protection de l'environnement et de celui de préservation de la biodiversité, la commission d'enquête est d'avis qu'advenant que le tracé de transport du concentré d'apatite des installations de la mine vers Saint-Fulgence et un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord soit autorisé, la variante A, contournant le lac Rouvray par le nord, devrait être privilégiée dans ce secteur.*

Au sud de la route 172

Après avoir choisi le scénario de transport 5B vers Saint-Fulgence, le promoteur a évalué neuf variantes de tracé entre la route 172 et le terminal maritime projeté à Sainte-Rose-du-Nord. Parmi celles-ci, huit relieraient le chemin de la zec Martin-Valin et le terminal maritime au moyen d'un tracé de chemin hors normes et d'un court tronçon de convoyeur (1, 2, 4A, 4B, 4C et 5A, 5B, 5C) et un serait muni d'un convoyeur sur presque toute sa longueur (figure 9) (DA3). Le promoteur a écarté de façon préliminaire la variante 3, la jugeant trop contraignante (*ibid.*, p. 33).

Figure 9 Les différents tracés évalués pour le transport du concentré d'apatite au sud de la route 172



Source : adaptée de DA3, figure 4.1.

Afin d'arriver à sélectionner quatre variantes dites préférables (2, 4C, 5B et 5C), le promoteur a entre autres tenu compte des critères suivants (*ibid.*, p. 7 et 8 ; 45) :

- rechercher le trajet le plus court ;
- minimiser le nombre de traversées de la rivière Pelletier ;
- favoriser le passage du tracé dans des secteurs qui ont déjà été perturbés par les activités humaines ;
- limiter l'insertion du chemin hors normes et du convoyeur à l'intérieur des terres privées et leur morcellement tout en empruntant le tracé le long des limites de lot ;
- minimiser les perturbations du paysage.

La variante 2 débiterait au kilomètre 4 du chemin R0200 de la zec Martin-Valin et relierait l'aire d'entreposage projetée au sud du lac Joseph tandis que les trois autres auraient comme point de départ l'entrée de cette route forestière. Les variantes 4C et 5C se termineraient à l'aire d'entreposage à l'ouest du lac Neil tandis que la 5B rejoindrait celle située au sud-ouest du lac Brock (*ibid.*, p. 9 et 15). Toutes ces variantes nécessiteraient la construction d'un viaduc à leur jonction avec la route 172 (*ibid.*, p. 34).

Dans l'inventaire sommaire permettant de documenter les composantes des variantes qui présentaient les plus fortes contraintes environnementales, le promoteur a évalué qu'entre deux et trois cours d'eau permanents seraient traversés et qu'aucun milieu humide ne serait touché (DA3, p. 40). Sur les parcours évalués, entre six et onze propriétaires privés ont été identifiés à proximité des tracés. En terme de nuisance, le promoteur juge de moyen a élevé l'impact sur les résidents et villégiateurs du secteur de l'Anse-à-Pelletier et sur le paysage (DA3, p. 41 et 46). Le tableau 5 résume la description des coûts et l'essentiel des éléments relevés dans le but de caractériser la variante au sud de la route 172.

Le promoteur avait initialement dégagé la variante 2 qui apparaissait préférable sur le plan technico-économique dans son analyse comparative (DA3, p. 43). Toutefois, il ajoute qu'il a visé s'éloigner des zones habitées (M. André Pedneault, DT1, p. 85). Une fois cette réflexion faite, le promoteur « a abandonné ce secteur-là [...] pour arriver avec une conclusion, encore une fois, où on a essayé de déterminer le meilleur scénario, puis on est arrivé avec une conclusion qui était le scénario 5B [...] C'est le scénario 5B qui a été retenu » (*ibid.*, p. 86). Pour justifier son choix, il invoque une plus grande distance entre les infrastructures portuaires et les résidents du secteur de l'Anse-à-Pelletier que ceux des îles à Jalbert (DQ4.2, p. 3).

Tableau 5 Les principales caractéristiques des variantes au sud de la route 172 vers un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord

Description des éléments d'intérêts	Caractéristiques des différentes variantes			
	2	4C	5B	5C
Longueur totale de la variante (km)	8,0	3,9	7,5	5,2
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	7,5	2,4	6,8	3,8
Longueur totale du convoyeur pour atteindre la rivière Saguenay (m)	500	700	700	700
Pont à construire pour chevaucher la rivière Pelletier	0	1	2	2
Superficie disponible pour l'aire d'entreposage avec silos (ha)	17,2	8,1	7,7	8,1
Nombre de propriétaires privés	6	6	11	9
Nombre de cours d'eau permanents croisés	2	2	3	3
Zones à risques de mouvement de sol (m)	700	0	0	0
Coût du lien routier (M\$)	8,1	22,7	7,4	19,2
Coût du convoyeur (M\$)	13,8	18,2	17,7	18,2
Total des coûts en capital (M\$)	198	217	182	213
Coûts d'exploitation sur 25,75 années (M\$)	37	18	29	24
Coûts d'exploitation/tonne de concentré (\$)	0,5	0,2	0,4	0,3
Coût global	235	235	211	237

Sources : DA3, p. 39 à 41 ; DQ10.1, annexe 1 et DQ30.1.1.

- ◆ *La commission d'enquête constate que, pour le transport du concentré d'apatite de la route 172 vers un terminal maritime au nord de la rivière Saguenay, le scénario 5B a été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il y aurait une plus grande distance, entre le terminal maritime projeté à Sainte-Rose-du-Nord et les résidents du secteur de l'Anse-à-Pelletier, que pour les autres scénarios proposés.*

Le terminal maritime proposé

Le concentré transporté par camion serait transféré dans des silos d'entreposage, pour ensuite être transbordé par un convoyeur fermé vers un terminal maritime à construire (PR5.1, p. 1 ; PR3.4, p. 3). À ce titre, le 21 avril 2015, l'Administration portuaire du Saguenay a déposé à l'ACEE une description de ce projet (ACEE, 2015 ; DA39).

Le terminal envisagé serait localisé sur la rive nord de la rivière Saguenay, à environ 3,2 km à l'est de l'embouchure de la rivière Pelletier (figure 9) (DQ16.1, p. 2). Il serait à l'intérieur des limites de la MRC du Fjord-du-Saguenay, sur le territoire de la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord. L'emplacement visé est situé près de la limite de la municipalité de Saint-Fulgence, à environ 14 km de son noyau urbain (DA39, p. 19).

Le terminal comprendrait un quai, un chargeur de navire, un site d'entreposage, des silos, un système de déchargement des camions et de manutention du concentré d'apatite ainsi

qu'un chemin d'accès au quai, un sous-poste électrique et des infrastructures de gestion des eaux (*ibid.*, p. 6). Il en coûterait un peu plus de 226 M\$ pour aménager ces installations (DA28).

Sur le site d'entreposage, une superficie d'environ deux hectares serait nécessaire pour abriter deux silos de stockage d'une capacité de 200 000 tonnes chacun, l'équivalent d'environ 1 660 camions hors normes de 120 tonnes ou quatre navires. À cela, s'ajouterait un convoyeur reliant les silos jusqu'au chargeur de navire et un bassin de sédimentation pour recevoir les eaux de surface du réseau de fossés et de ponceaux, avant le rejet de l'eau dans un ruisseau vers la rivière Saguenay. Le convoyeur qui relierait les silos au navire à quai serait d'une longueur de 600 mètres et permettrait le transport d'environ 2 700 tonnes de concentré d'apatite à l'heure. Un mécanisme de transfert aménagé à la fin du convoyeur assurerait l'alimentation du concentré au chargeur de navires²⁸. Environ 120 passages par année seraient nécessaires pour expédier 3 Mt de concentré, soit environ entre trois et quatre par semaine (DA39, p. 10 à 14).

Les autres scénarios évalués

Pour justifier son choix du scénario vers Saint-Fulgence et du terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord, le promoteur a évalué d'autres scénarios de transport du concentré.

Dolbeau-Mistassini

Dans le but d'évaluer la possibilité de transporter le concentré d'apatite de la mine vers le terminal maritime de Grande-Anse via Dolbeau-Mistassini, le promoteur a étudié un tracé totalisant environ 408 km composé d'une portion de 212 km qui emprunterait des chemins forestiers hors normes, 1,4 km de nouveaux chemins hors normes chevauchant la rivière Mistassini et 196 km de voie ferrée existante (figure 7) (DA4, p. 15). Depuis le site de la mine jusqu'à la rivière Péribonka, les chemins forestiers chevauchent les limites du TNO Monts-Valin de la MRC du Fjord-du-Saguenay et traversent la localité de Saint-Ludger-de-Milot, dans la MRC de Lac-Saint-Jean-Est, ainsi que les municipalités de Sainte-Jeanne-d'Arc et de Dolbeau-Mistassini dans la MRC de Maria-Chapdelaine. Quant à la voie ferrée, elle traverse successivement les MRC de Maria-Chapdelaine, du Domaine-du-Roy, de Lac-Saint-Jean-Est et du Fjord-du-Saguenay (*ibid.*, p. 3).

Afin de caractériser le milieu naturel, le promoteur a fait un inventaire sommaire des éléments potentiellement touchés par le tracé. Autres que la rencontre de 114 cours d'eau permanents, peu d'impacts environnementaux sont relevés par ce dernier. Sur les 408 km du tracé étudié, 197 baux de villégiature sont présents. Selon le promoteur, la remise en service du lien ferroviaire Dolbeau-Normandin, de même que l'aménagement d'une zone de transbordement en rive ouest de la rivière Mistassini, à proximité de la desserte ferroviaire, seraient nécessaires (DA4, p. 3, 15 et 16). Le tableau 6 résume l'essentiel des

28. Le chargeur de navire, aussi nommé empileur tournant mobile et extensible, correspond à un convoyeur incliné, qui permet une grande variété de position de déchargement dans les cales des navires.

éléments relevés par le promoteur pour réaliser ce scénario dont le coût global s'élèverait à 2 053 M\$ (DQ30.1.1).

Dans son analyse comparative de ce scénario, le promoteur a exposé ses caractéristiques, mais a aussi voulu le comparer à celui de Saint-Fulgence. Au terme de cette comparaison, il parvient à la conclusion que l'option de transport du concentré vers Saint-Fulgence serait préférable principalement pour les raisons suivantes (DA4, p. 17) :

- coûts en capital et d'opérations moins élevés ;
 - temps de cycle de transport plus court ;
 - aménagement d'une seule zone d'entreposage et de transbordement ;
 - aucun transport ferroviaire nécessité ;
 - aucun tributaire majeur du lac Saint-Jean traversé ;
 - aucune zone résidentielle d'importance à proximité ;
 - nombre moins élevé de détenteurs d'un bail de villégiature affecté.
- *La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine projetée vers le terminal de Grande-Anse via Dolbeau-Mistassini n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il ne répondait pas à ses critères économiques et que le temps de cycle de transport était trop long.*

Tableau 6 Les principales caractéristiques du tracé vers le terminal maritime de Grande-Anse via Dolbeau-Mistassini

Description des éléments d'intérêts	Caractéristiques	Coûts estimés pour la durée de vie de la mine (M\$)
Temps total de réalisation d'un cycle complet de transport	31 h 48 min (6 h 48 min par camion/ 25 h par train)	
Longueur totale de la variante (km)	408	
Distance totale de transport par camion hors normes (km)	212	
Distance totale de transport par voie ferrée (km)	196	
Nombre de camions et de wagons nécessaires	40/110	
Longueur totale des chemins hors normes existants à mettre à niveau (km)	0	0
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	1,4	
Construction d'une extension à un quai de transbordement au terminal maritime de Grande-Anse sur la rivière Saguenay	oui	136,6 ¹
Nombre de sites de transbordement et de décharge ferroviaire	2	84,1 ²
Nombre de baux de villégiature à 100/200/500 m rencontrés aux abords du tracé retenu	20/78/185	
Émissions potentielles totales de GES (tonnes d'éq. CO ₂)	113 677 ³	
Nombre de cours d'eau permanents croisés	114	
Dans une emprise de 34 mètres de chaque côté des chemins forestiers envisagés, la superficie des milieux humides croisés (ha)	0	
Total des coûts en capital (M\$)		539
Coûts d'exploitation sur 25,75 années (M\$)		1 514
Coûts d'exploitation/tonne de concentré (\$)		19,6 ⁴
Coût global		2 053

1. Cela comprend les frais associés aux activités de construction, d'excavation et de terrassement des composantes suivantes : convoyeurs, silos d'entreposage, bâtiments, installations de déchargement des camions et système de chargement des navires.
2. Cela comprend l'aménagement d'un site de transbordement ferroviaire à Dolbeau (38,9 M\$) et d'un site de déchargement ferroviaire à Grande-Anse (45,2 M\$). Ces coûts regroupent les sommes associées aux travaux de construction, d'excavation et de terrassement des silos d'entreposage, des boucles ferroviaires et des installations de chargement et de déchargement des wagons (DA4, p. 9).
3. 42 973 tonnes d'éq. CO₂ seraient dues au transport par camion hors normes et 70 704 tonnes d'éq. CO₂ pour le transport par train.
4. Ce montant inclut les frais associés au transport par camion, à l'entretien du chemin hors normes, au déchargement des camions, au transport ferroviaire (incluant les frais d'utilisation de la voie ferrée et la surcharge d'essence pour le train), au déchargement ferroviaire et au chargement des navires.

Sources : DA4, p. 15 et 16 ; DQ 10.1, p. 9 à 11 et annexe 1 ; DQ30.1.1.

Alma

Le promoteur a aussi considéré la possibilité de transporter le concentré par camions vers la municipalité de L'Ascension-de-Notre-Seigneur, puis vers un centre de transbordement ferroviaire sur le site futur du parc industriel de la ville d'Alma, avant de l'expédier par bateau du terminal maritime de Grande-Anse (DA26, p. 1). Dans son analyse, il a ciblé un parcours de 170 km qui emprunterait le chemin forestier R0251, puis celui de Chute-des-Passes (R0250), jusqu'à Saint-Ludger-de-Milot²⁹. De là, le trajet suivrait le chemin de la Chute-Croche et ultimement la route d'Uniforêt sur le territoire de la municipalité de L'Ascension-de-Notre-Seigneur. De cette route vers le chemin de fer Roberval-Saguenay près d'Alma³⁰, il a évalué six variantes pour y arriver. Quatre sont liées à l'utilisation de chemins hors normes existants ou à construire (A, B, C1 et C2) et deux d'une desserte ferroviaire (D1 et D2) (figure 7) (*ibid.*, p. 9).

Le promoteur a pris en compte certains critères, exposé les caractéristiques des différentes variantes et est arrivé à cibler un scénario parmi les quatre proposés (*ibid.*, p. 7 et 8). Pour arriver à ce choix (le tracé qui combine les variantes C2 et D1), il a retenu la variante qui, entre autres :

- offre le trajet le plus court ;
- évite le plus possible les éléments qui présentent les plus fortes contraintes sur les plans technico-économique et environnemental ;
- favorise le passage de la desserte industrielle dans des secteurs qui ont déjà été perturbés par les activités humaines ;
- réduit au minimum le nombre de traversées de cours d'eau et la portée du pont chevauchant la rivière Saguenay.

Dans son analyse préliminaire, le promoteur a écarté les variantes A et B parce qu'elles nécessiteraient deux opérations de transbordement au lieu d'une, qu'elles impliqueraient du transport par camion normé via le centre-ville d'Alma et qu'elles auraient des conséquences importantes sur les activités agricoles ainsi que sur les résidents d'un secteur (*ibid.*, p. 27).

Dans l'inventaire sommaire permettant de documenter les composantes des variantes qui présentaient les plus fortes contraintes environnementales, le promoteur spécifie avoir fait trois visites de terrain pour valider certains éléments (*ibid.*, p. 5). Il mentionne aussi avoir effectué des relevés bathymétriques ainsi qu'une autre visite de terrain afin de vérifier les sites envisageables pour le positionnement du pont sur la rivière Saguenay (*ibid.*, p. 7). Pour

29. Aucune analyse comparative de tracé ou d'inventaire préliminaire n'a été réalisée entre l'Ascension-de-Notre-Seigneur et le site minier du Lac à Paul (DQ10.1, p. 11).

30. Le chemin de fer Roberval-Saguenay est de compétence provinciale et appartient à la compagnie Rio Tinto Alcan (DA26, p. 22).

la variante retenue, il dénombre, notamment, 104 cours d'eau permanents et la génération de 71 947 tonnes d'éq. CO₂.

Sur les quatre tracés évalués, entre 110 et 261 baux de villégiature sont présents à moins de 500 mètres (DQ 10.1, p. 11 à 16). Le tableau 7 résume l'essentiel des éléments des différentes variantes retenues après le processus préliminaire de sélection pour ce scénario dont le coût global serait de 1 862 M\$ (DQ30.1.1).

Au terme de cet exercice, le promoteur a favorisé le scénario qui combine les variantes C2 et D1 (DA26, p. 34). Il estime que ce scénario serait préférable principalement parce que :

- il s'agirait de l'option la plus courte et la moins coûteuse ;
- il nécessiterait un pont de plus courte portée sur la rivière Saguenay ;
- l'impact sur l'environnement serait moindre en raison d'un nombre moins élevé de cours d'eau croisés et un empiètement moindre des milieux humides non boisés ;
- il toucherait à moins de terres privées et affecterait un plus petit nombre de propriétaires privés ;
- il éviterait les secteurs densément peuplés ;
- il occasionnerait moins d'impacts sur le paysage de la rivière Saguenay.

Toutefois, même si, dans l'analyse comparative du scénario d'Alma, le promoteur n'a pas comparé la variante retenue avec celle de Saint-Fulgence, il ne favorise pas cette option. Il a affirmé en audience publique ne pas avoir retenu la combinaison de variantes C2 et D1 parce qu'il fallait « prolonger les chemins de fer », ce qui aurait été une contrainte économique. Sans avoir fait de consultation publique à cet effet, il croit qu'il y en aurait aussi eu une de nature sociale due à l'augmentation des passages de trains dans certains noyaux urbains (M. Éric Arseneault, DT3, p. 52 et 53 ; DQ20.1, p. 5).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, dans la phase préliminaire d'analyse comparative du scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal de Grande-Anse via un centre de transbordement ferroviaire localisé à Alma dans un parc industriel en devenir, le promoteur n'a pas retenu les variantes A et B aux fins d'une analyse plus poussée.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que, le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal de Grande-Anse via un centre de transbordement ferroviaire qui serait localisé à Alma dans un parc industriel en devenir, combinaison des variantes C2 et D1, n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement elle ne répondait pas à ses critères économiques et qu'il estime qu'un nombre plus élevé de passages ferroviaires pourrait occasionner des contraintes sociales dans certains noyaux urbains.*

Tableau 7 Les principales caractéristiques des variantes vers le terminal maritime de Grande-Anse via Alma¹

Description des éléments d'intérêt	Caractéristiques des différentes variantes			
	C1+D1	C1+D2	C2+D1	C2+D2
Temps de cycle de transport par camions hors normes/train (h)	7,1/12	7,2/12	7,1/12	7,2/12
Distance totale de transport par camion hors normes des installations de la mine jusqu'à la rivière Péribonka (km)	199,3	199,3	197,9	197,9
Distance totale de transport au sud de la rivière Péribonka (km)	34,5	37,6	33,1	36,2
Distance totale de transport par voie ferrée (km)	5,2	8,3	5,2	8,3
Nombre de camions/wagons nécessaires	40/110			
Longueur totale des chemins hors normes existants à mettre à niveau (km)	0			
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	34,5	37,6	33,1	36,2
Construction d'une extension à un quai de transbordement sur la rivière Saguenay	oui			
Nombre de sites de transbordement et de décharge ferroviaire ¹	2			
Nombre de baux de villégiature à 100/200/500 m rencontrés aux abords du tracé retenu	20 /78 /184			
Nombre de résidences à 100/200/500 m rencontrées aux abords du tracé retenu	25/38/239	26/38/261	27/40/88	28/40/110
Émissions potentielles totales de GES (tonnes d'éq. CO ₂)	72 232	73 978	71 947	73 694
Nombre de cours d'eau permanents croisés	106	107	104	105
Total des coûts en capital (M\$)	392	401	385	394
Coûts d'exploitation sur 25,75 années (M\$)	1 477	1 503	1 477	1 504
Coûts d'exploitation/tonne de concentré (\$)	19,1	19,5	19,1	19,5
Coût global	1 869	1 904	1 862	1 898

1. Les caractéristiques du scénario d'Alma tiennent compte du trajet de la mine vers la municipalité de L'Ascension-de-Notre-Seigneur (un parcours de 170 km qui emprunterait le chemin forestier R0251, puis celui de Chute-des-Passes [R0250], jusqu'à Saint-Ludger-de-Milot) et les différentes variantes énumérées dans l'étude.

Sources : DA26, p. 31 et 32 ; DQ10.1, p. 11 à 16 et annexe 1 ; DQ30.1.1.

Forestville

Dans le but d'évaluer la possibilité de transporter le concentré d'apatite des installations de la mine vers un terminal maritime à Forestville, le promoteur a évalué deux variantes et les a comparées au tracé de Saint-Fulgence (figure 7).

La majeure partie de ces tracés sont situés dans la MRC La Haute-Côte-Nord. Toutefois, sur une distance d'environ 106 km, une partie du tronçon commun menant à ces deux variantes est localisé dans la MRC du Fjord-du-Saguenay. Dans la région administrative de la Côte-Nord, les options 1A et 1B traversent le TNO de Lac-au-Brochet et touchent au territoire de la ville de Forestville en fin de parcours. Du côté du Saguenay–Lac-Saint-Jean, elles sont entièrement comprises à l'intérieur des limites du TNO de Monts-Valin (DA2, p. 3).

Dans l'inventaire sommaire permettant de documenter les composantes des variantes qui présentaient les plus fortes contraintes environnementales, le promoteur a évalué que jusqu'à 153 cours d'eau permanents seraient traversés et que jusqu'à 49,7 ha de milieux humides seraient compris à l'intérieur d'une emprise de 34 mètres des tracés étudiés. Au total, entre 55 000 et 68 000 tonnes d'éq. CO₂ pourraient être émises si l'une ou l'autre des variantes du scénario de Forestville se réalisait (DA2, p. 20).

Sur les deux parcours évalués, entre 45 et 58 baux de villégiature sont présents à moins de 500 mètres des tracés, et la distance de périmètre urbain traversé par le passage des camions serait de 1,6 km (*ibid.*, p. 21). De plus, si le parcours vers Forestville était envisagé, une dérogation de la part du ministère des Transports du Québec (MTQ) serait nécessaire pour le passage des camions de cent soixante-cinq tonnes utilisés pour transporter le concentré d'apatite (M. Martin Cloutier, DT1, p. 60). À ce titre, le MTQ a rendu, le 1^{er} août 2014, un avis sur le transport hors normes pour le projet de Lac à Paul, à savoir que la largeur surdimensionnée et la limite de charge demandée étaient trois fois plus élevées que les normes actuelles et qu'elles ne pouvaient être, en conséquence, autorisées sur le réseau du MTQ. Il faudrait une évaluation complète et exhaustive de l'ensemble des risques avant d'envisager de laisser circuler de tels véhicules sur le réseau du MTQ. Le cas échéant, une modification réglementaire serait requise (DQ15.1, p. 3). Le tableau 8 résume l'essentiel des éléments relevés dans le but d'évaluer les variantes 1A et 1B du scénario vers Forestville, dont les coûts globaux seraient respectivement de 1 671 M\$ et de 1 434 M\$ (DQ30.1.1).

Tableau 8 Les principales caractéristiques des variantes vers un terminal maritime à Forestville

Description des éléments d'intérêts	Caractéristiques des différentes variantes	
	1A	1B
Temps total de réalisation d'un cycle complet de transport	12 h 18 min	10 h 12 min
Longueur totale de la variante (km)	324,3	268,1
Longueur totale des chemins hors normes existants à mettre à niveau (km)	295,9	151,2
Longueur totale des chemins normés (km)	0	89,2
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	0	1,0
Coûts de construction d'un terminal maritime dans le fleuve Saint-Laurent (M\$)	276	
Nombre de baux de villégiature à 100/200/500 m rencontrés aux abords du tracé retenu	8 /21 /45	14 /25 /52
Émissions potentielles totales de GES (tonnes d'éq. CO ₂)	67 699	55 393
Nombre de cours d'eau permanents croisés	153	152
Total des coûts en capital (M\$)	341	331
Coûts d'exploitation sur 25,75 années (M\$)	1 331	1 103
Coûts d'exploitation/tonne de concentré (\$)	17,2	14,3
Coût global	1 671	1 434

Sources : DA2, p. 20 et 21 ; DQ10.1, p. 16 et 17 et annexe 1 ; DQ30.1.1.

Parmi les variantes évaluées, le promoteur n'en a favorisé aucune tout en mentionnant que le tracé de Saint-Fulgence présentait plus d'avantages. Le scénario de transport vers Saint-Fulgence lui apparaît préférable, entre autres parce qu'il (DA23 ; M. Martin Cloutier, DT1, p. 60) :

- ne nécessite pas de dérogation de la part du MTQ pour le transport hors normes ;
- est moins coûteux ;
- a une proportion plus élevée de chemins existants de classe 1 ;
- a un temps de cycle de transport comparable à celui de la variante 1B vers Forestville ;
- franchit moins de cours d'eau permanents et touche à moins de milieux humides ;
- présente un plus faible niveau d'émissions de GES ;
- ne s'approche d'aucune zone résidentielle d'importance et ne traverse aucun périmètre urbain.

Au-delà de l'analyse comparative menée par le promoteur, la municipalité de Forestville met en doute sa démarche d'étude. Elle précise qu'il n'applique aucune pondération des

différents indicateurs utilisés ni ne précise les bases sur lesquelles repose la décision de favoriser un tracé vers Saint-Fulgence (DM48, p. 4).

La municipalité conteste aussi le fait avancé par le promoteur, à savoir que la présence d'une zone résidentielle et d'un périmètre urbain pourrait être une raison pour ne pas choisir le transport vers Forestville. La municipalité affirme que ce dernier n'y a jamais entrepris de démarche de consultation afin d'évaluer l'impact du passage des camions près d'une zone résidentielle (*ibid.*, p. 9). Elle souhaite par ailleurs une analyse pondérée et complète basée sur des critères qui tiennent compte de toutes les facettes d'un tracé et qui permettrait de mesurer efficacement les impacts sociaux, économiques et environnementaux (*ibid.*, p. 12).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers un terminal maritime à Forestville n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il ne répondait pas à ses critères économiques et que, contrairement au tracé vers Saint-Fulgence, il s'approcherait d'un périmètre urbain. Par ailleurs, l'utilisation de la route 385 par des camions hors normes n'est pas autorisée par le ministère des Transports.*

La proposition du collectif de l'Anse-à-Pelletier

Dans le but d'évaluer la possibilité de transporter le concentré de la mine vers le terminal maritime de Grande-Anse via une zone de transbordement à la limite des municipalités de Saint-David-de-Falardeau et de Saint-Honoré, le promoteur a évalué deux variantes proposées par le Collectif de l'Anse-à-Pelletier (SD-1 et SD-2) (figure 7) (DA5).

Les deux tracés sont situés en majeure partie sur le territoire de la MRC du Fjord-du-Saguenay. Ils traversent successivement le TNO Monts-Valin, les municipalités de Saint-David-de-Falardeau et de Saint-Honoré, puis deux arrondissements de la Ville de Saguenay, soient Chicoutimi et La Baie (*ibid.*, p. 3).

Dans l'inventaire sommaire permettant de documenter les composantes des variantes qui présentaient les plus fortes contraintes environnementales, le promoteur a évalué que jusqu'à 109 cours d'eau permanents seraient traversés et que 18,6 ha de milieux humides seraient compris à l'intérieur d'une emprise de 34 mètres des tracés étudiés. Au total, entre 51 766 et 47 028 tonnes d'éq. CO₂ pourraient être émises si l'une ou l'autre des variantes du scénario se réalisait (DA5, p. 10 et 11 ; DQ10.1, p. 17 à 19).

Les camions utilisés traverseraient le périmètre urbain de la ville de Saguenay sur une distance variant entre 1,0 km et 14,5 km (DA5, p. 11). Le tableau 9 résume l'essentiel des éléments relevés dans le but d'évaluer les variantes SD-1 et SD-2 du scénario proposé par le Collectif de l'Anse-à-Pelletier, dont les coûts globaux seraient respectivement de 2 567 M\$ et de 2 215 M\$ (DQ30.1.1).

Tableau 9 Les principales caractéristiques des variantes vers le terminal maritime de Grande-Anse via une zone de transbordement à la limite des municipalités de Saint David-de-Falardeau et de Saint-Honoré

Description des éléments d'intérêts	Caractéristiques des différentes variantes	
	SD-1	SD-2
Temps total de réalisation d'un cycle complet de transport	12 h 56 min	13 h 54 min
Longueur totale de la variante (km)	226,5	246,1
Distance totale de transport par camion hors normes (km)	192,3	192,3
Longueur totale des chemins hors normes existants à mettre à niveau (km)	181,6	181,6
Longueur totale des chemins normés (km)	34,2	53,8
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	7,4	
Nombre de camions nécessaires (hors normes/normés)	52 /38	52 /48
Construction d'une extension à un quai de transbordement sur la rivière Saguenay	oui	oui
Nombre de sites d'entreposage et de transbordement	2	2
Nombre de baux de villégiature à 100/200/500 m rencontrés aux abords du tracé retenu	11 /24 /58	
Émissions potentielles totales de GES (tonnes d'éq. CO ₂)	51 766	47 028
Nombre de cours d'eau permanents croisés	107	109
Total des coûts en capital (M\$)	839	294
Coûts d'exploitation sur 25,75 années (M\$)	1 728	1 921
Coûts d'exploitation/tonne de concentré (\$)	22,4	24,9
Coût global	2 567	2 215

Sources : DA5, p. 10 et 11 ; DQ10.1, p. 17 à 19 et annexe 1.

Parmi les variantes évaluées, le promoteur n'en a favorisé aucune tout en mentionnant que le tracé de Saint-Fulgence présentait plus d'avantages (DA5, p. 13). Le scénario de transport vers Saint-Fulgence lui apparaît préférable, entre autres parce qu'il :

- est moins coûteux ;
- ne nécessite pas de transport par camions normés ;
- a un temps de cycle de transport plus court ;
- nécessite l'aménagement d'une seule zone d'entreposage et de transbordement ;
- franchit moins de cours d'eau permanents ;
- touche à moins de milieux humides ;
- présente un plus faible niveau d'émissions de GES ;
- ne s'approche d'aucune zone résidentielle d'importance et ne traverse aucun périmètre urbain.

- ◆ *La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal maritime de Grande-Anse via une zone de transbordement à la limite des municipalités de Saint-David-de-Falardeau et de Saint-Honoré n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il ne répondait pas à ses critères économiques et que, contrairement au tracé vers Saint-Fulgence, il s'approcherait d'un périmètre urbain.*

La proposition de la communauté innue de Mashteuiatsh

La communauté innue de Mashteuiatsh a proposé au promoteur une variante du scénario vers Saint-Fulgence (variante B) (figure 7). À ce titre, le promoteur a proposé une variante de tracé amélioré (C) du scénario (PR5.4.2, p. 36). Le tracé proposé par la communauté emprunterait une majorité de chemins forestiers existants, utiliserait la route R0253 sur une grande distance et passerait dans la section sud de la zec Onatchiway pour ultimement rejoindre Saint-Fulgence, au niveau du lac Jalobert dans la zec Martin-Valin (*ibid.*).

Dans l'inventaire sommaire permettant de documenter les composantes des variantes qui présentaient les plus fortes contraintes environnementales, le promoteur a évalué que 137 cours d'eau permanents seraient traversés et que jusqu'à 27,1 ha de milieux humides seraient compris à l'intérieur d'une emprise de 34 mètres du tracé étudié. Au total, environ 52 000 tonnes d'éq. CO₂ pourraient être émises si la variante proposée par la communauté innue se réalisait (PR5.4.2, tableau 4).

Sur le parcours évalué, 186 baux de villégiature ainsi qu'un campement sont présents à moins de 500 mètres du tracé et 5 terrains de trappage ont été recensés près de la zone de passage des camions (PR5.4.2, p. 39). Le tableau 10 résume l'essentiel des éléments relevés dans le but d'évaluer le scénario proposé par la communauté innue de Mashteuiatsh, dont les coûts globaux sont de 2 202 M\$ (DQ30.1.1).

Au terme de cet exercice, le promoteur a favorisé la variante C (PR5.4.2, p. 43). Il estime qu'elle serait préférable principalement parce qu'il :

- s'agit du scénario à la distance la plus courte et dont le temps de cycle est plus court ;
- emprunte des sentiers de chasse et de piégeage autochtones sur de plus courtes distances ;
- franchit moins de cours d'eau permanents et touche à moins de milieux humides ;
- présente un plus faible niveau d'émissions de GES ;
- présente moins d'impact sur les villégiateurs.

Tableau 10 Les principales caractéristiques des variantes vers un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord proposées par la communauté innue de Mashteuiatsh

Description des éléments d'intérêts	Caractéristiques des différentes variantes	
	B	C
Temps total de réalisation d'un cycle complet de transport	11 h 48 min	9 h 48 min
Longueur totale de la variante (km)	253,8	226,0
Distance totale de transport par camion hors normes (km)	253,8	226,0
Longueur totale des chemins hors normes existants à mettre à niveau (km)	240,2	195,3
Longueur totale des nouveaux chemins hors normes à construire (km)	13,6	30,7
Nombre de camions nécessaires	66	61
Construction d'un quai de transbordement sur la rivière Saguenay	Oui	Oui
Nombre de baux de villégiature à 100/200/500 m rencontrés aux abords du tracé retenu	54 /94 /186	10 /27 /88
Émissions potentielles totales de GES (tonnes d'éq. CO ₂)	51 519	45 876
Nombre de cours d'eau permanents croisés	137	90
Dans une emprise de 34 mètres des chemins forestiers envisagés, la superficie des milieux humides croisés (ha)	27,1	18,7
Nombre de terrains de trappage présents au droit du tracé	5	6
Sentiers de chasse et de piégeage (km)	9,4	6,8
Nombre de campements situés à 250 m/500 m du tracé	0 /1	3 /4
Total des coûts en capital (M\$)	222	221
Coûts d'exploitation sur 25,75 années (M\$)	1 980	1 679
Coûts d'exploitation/tonne de concentré (\$)	25,6	21,7
Coût global	2 202	1 900

Sources : PR5.4.2, p. 36 ; DQ10.1, p. 19 à 21 et annexe 1 ; DQ30.1.1.

Une fois son évaluation complétée, le promoteur ne semble pas avoir eu d'autres communications à ce sujet avec la communauté innue de Mashteuiatsh (DQ17.1). Même après avoir exprimé, dans son analyse comparative, avoir soutenu la variante C, il n'a pas retenu cette dernière, favorisant plutôt la variante 5B vers Saint-Fulgence (DQ10.1, p. 5). Il explique que le critère négatif de cette variante est le temps de cycle supérieur à 12 heures (DQ4.2, p. 1 et 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal de Sainte-Rose-du-Nord proposé par la communauté innue de Mashteuiatsh n'a pas été retenu par le promoteur.*

L'approche d'analyse comparative du promoteur

Au début de ce chapitre, la commission a décrit les divers scénarios de transport du concentré que le promoteur a déposé lors de la première partie d'audience publique. Dans la majorité de celles produites, la méthodologie décrit leurs caractéristiques et utilise un nombre variable de critères aux fins d'une comparaison. Chacune d'entre elles comporte un volet technico-économique prépondérant sans toutefois inclure une pondération.

La *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier* n'aborde pas spécifiquement le volet transport sous l'angle de sélection d'une variante par rapport à une autre en utilisant divers critères de comparaison. Elle encadre notamment la sélection des variantes pour les infrastructures minières et de la technologie retenue afin de retenir celle qui se démarque des autres. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) y mentionne que :

L'initiateur effectue le choix de l'emplacement le plus pertinent à l'implantation des infrastructures associées au projet parmi les emplacements possibles, en les comparant tant sur les plans environnemental et social que technique et économique. L'étude explique en quoi les emplacements choisis se distinguent nettement des autres emplacements envisagés et pourquoi ces derniers n'ont pas été retenus. (MDDEFP, 2014, p. 12).

À titre informatif, dans la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de route*, il est mentionné que pour arriver à sélectionner une variante par rapport à une autre, la sélection doit se faire à l'aide de paramètres discriminants (MDDEFP, 2013c, p. 11).

Pendant les consultations intraministérielles menées à l'étape de la recevabilité de l'étude d'impact, et lors de l'audience publique du BAPE, divers participants ont critiqué la méthodologie retenue par le promoteur pour choisir le scénario de transport. L'Agence de la santé et des services sociaux du Saguenay–Lac-Saint-Jean mentionne dès 2013 que le promoteur ne justifie pas son choix dans une démarche de développement durable, dans le but de chercher à minimiser l'impact auprès des populations exposées. « Il ne présente pas un bilan environnemental comparatif de ces variantes, notamment en matière de sécurité routière et d'émissions de poussières, de GES, de polluants atmosphériques et de bruit lié au transport » (PR6, Avis 6, p. 1).

La direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay–Lac-Saint-Jean du MDDELCC mentionne, pour sa part en juin 2014, que « pour l'ensemble de ces infrastructures, la démarche ayant conduit à l'identification de nouveaux choix, s'appuyant sur des critères précis et pondérés, n'est pas démontrée dans les réponses fournies. Les précisions fournies sont sommaires, voire anecdotiques » (PR6, avis 81, p. 2). Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) ajoute, en avril 2015, que « les arguments

amenés sur la base d'une pondération uniforme des paramètres utilisés dans l'analyse des variantes ne permettent pas d'évaluer objectivement les impacts » pour le secteur du lac Rouvray (DB1, p. 2). En audience publique, le MDDELCC souligne, quant à lui, avoir demandé à trois reprises au promoteur les critères de pondération supportant les différentes analyses comparatives, sans succès (M^{me} Marthe Côté DT4, p. 42 et 59). Le Ministère d'ailleurs a pu prendre connaissance de ces études comparatives que lorsqu'elles ont été déposées par le promoteur au début de la première partie de l'audience publique. Sa représentante précise qu'à l'étape de la recevabilité de l'étude d'impact, il y a des projets plus matures que celui présenté par Ariane Phosphate et qu'il est plus difficile de bien en évaluer les impacts (M^{me} Marthe Côté, DT1, p. 63 et 123).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, dans le processus de sélection d'un scénario de transport du concentré d'apatite, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles ainsi que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ont demandé au promoteur l'application d'une pondération aux différents critères environnementaux, techniques, économiques et sociaux.*

Dans le but d'évaluer l'écart de valeur entre les différents indicateurs et sous-indicateurs présentés dans les diverses études comparatives et de leur attribuer une importance relative, la commission d'enquête a demandé au promoteur d'appliquer, à l'ensemble des scénarios identifiés pour le transport du concentré, un facteur de pondération et une valeur à chaque sous-indicateur (DQ4). À cet effet, ce dernier a choisi divers critères menant au choix des scénarios éligibles à une analyse plus approfondie (tableau 11).

Le promoteur a ensuite appliqué les critères identifiés du tableau 11 aux différents scénarios et il est arrivé à la conclusion qu'il n'y a :

Qu'un seul scénario qui répond à tous les critères, et donc, qui présente une solution viable pour le projet. Ainsi, le scénario en direction de Saint-Fulgence/Sainte-Rose-du-Nord, par la R0200, est désigné pour être la seule variante possible pour le transport du concentré d'apatite du projet minier du Lac à Paul. De ce fait, c'est le seul scénario qui nécessite de passer à l'étape suivante de pondération. Les autres scénarios globaux de transport ne nécessitent pas d'analyse plus approfondie, puisqu'ils ne passent pas la première étape de présélection.
(DQ4.2, p. 1)

Sur la base de cette sélection, le promoteur a appliqué, aux variantes du secteur du lac Rouvray et à celles au sud de la route 172, des facteurs de pondération et a donné un pointage aux critères des différentes variantes. Il affirme avoir employé la méthodologie de sélection du tracé conformément aux principes élaborés dans le manuel *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers* (Environnement Canada, 2013). Les notes des variantes ont été additionnées pour chacun des critères technico-économiques, environnementaux et sociaux. Ce total a été mis en pourcentage pour chacune des variantes de ces deux secteurs. Le pourcentage le plus bas représenterait la variante avec l'impact cumulatif le plus faible, et le plus élevé celle avec

l'impact cumulatif le plus élevé. Au terme de l'exercice, les variantes B3 et 4B ont obtenu respectivement les meilleurs résultats pour le contournement du secteur du lac Rouvray et le passage des camions au sud de la route 172 (*ibid.*, p. 1, 2, 3 et 6 à 8).

Tableau 11 Les critères utilisés menant au choix des scénarios éligibles à une analyse plus approfondie avec pondération des critères

Le temps de cycle minimum (distance et topographie, GES)	Aucun site de transfert intermédiaire
Les coûts d'exploitation	Accès à un site en eau profonde
Les coûts de construction	Aucun milieu urbain traversé
Utilisation maximum de chemins forestiers existants	Aucune zone agricole
Utilisation à 100 % de chemins hors normes, 100 % camions 120 tonnes	Réduire l'impact sur : - les activités autochtones - les villégiateurs - les milieux humides et cours d'eau - les sites fauniques d'intérêts - les zones des caribous - les autres utilisations

Sources : DA23 et DQ4.2, p. 4.

- ◆ *La commission d'enquête constate que, parmi les différentes hypothèses de transport du concentré d'apatite, le promoteur affirme avoir fait une présélection d'un scénario dans le but d'appliquer aux critères environnementaux, économiques et sociaux des différentes variantes de transport du secteur du lac Rouvray et de celles au sud de la route 172, des facteurs de pondération et un pointage global.*

L'affirmation du promoteur selon lequel un tri préliminaire a été appliqué à l'ensemble des scénarios de transport et qu'il était justifié d'utiliser une forme de pondération seulement aux variantes du secteur du lac Rouvray et à celles au sud de la route 172, n'est pas adéquate. En effet, pour les scénarios de transport par train ou par pipeline vers le terminal maritime de Grande-Anse, ainsi que pour celui par camion vers Baie-Comeau, le promoteur a lui-même mentionné avoir déjà fait un tri préliminaire (DQ4.1.2 ; DQ30.1, p. 2 ; M. Éric Arseneault, DT1, p. 54). De plus, pour le scénario de transport vers Alma, il affirmait avoir fait un tri préliminaire pour l'analyse comparative les tracés C1, C2, D1 et D2, mentionnant au passage que les variantes A et B présentaient de nombreux inconvénients ayant entraîné leur rejet tôt dans le processus d'analyse (DA26, p. 27).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a fait le choix de la variante de Saint-Fulgence en appliquant un ensemble de critères sélectifs menant à ce scénario de transport. Elle note qu'après une demande de la commission d'enquête, le promoteur a appliqué une pondération aux variantes du secteur du lac Rouvray et à celles au sud de la route 172.*

Tant certains ministères, que la municipalité de Forestville et plusieurs participants ont demandé au promoteur d'intégrer une pondération à l'analyse comparative des différents scénarios de transport. Pour la commission, sans un exercice systématique de comparaison

des divers scénarios de transport, et avec seulement une description factuelle des différentes caractéristiques, il est difficile de bien analyser chacune des options avancées. Il faudrait plutôt privilégier une approche qui prendrait en compte la complexité des problèmes et la diversité des points de vue des acteurs impliqués. Une telle approche permettrait de rendre opérationnel l'ensemble de la démarche d'analyse, en proposant un cadre ouvert à la discussion, et favoriserait une prise de décision en comparant les scénarios entre eux sur la base de différents critères.

- ◆ **Avis** – *En vertu des principes de participation et engagement et d'accès au savoir, la commission d'enquête est d'avis que, pour construire l'acceptabilité de son choix de scénario de transport auprès des différentes parties prenantes, le promoteur devrait les consulter pour définir une valeur relative à chacun des critères économiques, environnementaux et sociaux retenus dans l'analyse des scénarios de transport de Dolbeau-Mistassini, Alma, Forestville ainsi que ceux proposés par le Collectif de l'Anse-à-Pelletier et de la communauté innue de Mashteuiatsh.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait revoir la Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier pour encadrer les cas où le projet comprendrait le choix d'un tracé pour le transport de minerai ou de concentré.*

La planification des infrastructures de transport

Pendant l'audience publique, des participants ont exprimé qu'il est important d'avoir une vue d'ensemble de la planification et du déploiement des infrastructures de transport sur le territoire québécois, notamment au nord du 49^e parallèle. À cet effet, la Société du Plan Nord rappelle que « dans le cas des infrastructures spécifiquement liées aux compagnies minières, il est essentiel que la planification, la réfection et la construction d'infrastructures soient flexibles et se fassent parallèlement au développement des projets selon leur nature et leur besoin » (DQ14.1, p. 2).

La Société du Plan Nord

Afin de contribuer à la mise en valeur et au développement des ressources naturelles au Québec, la Société du Plan Nord a été mise en place le 1^{er} avril 2015 et a notamment, comme mandat, de contribuer à maximiser les retombées économiques occasionnées par la mise en valeur des ressources naturelles sur le territoire du Plan Nord³¹, et de « coordonner la réalisation d'infrastructures et, le cas échéant, les implanter ou les exploiter, seule ou en partenariat » (DQ7.1, p. 1 et 2).

31. Lequel s'étend au nord du 49^e parallèle, puis au nord du fleuve Saint-Laurent et du golfe Saint-Laurent sur une superficie de près de 1,2 million de km², représentant 72 % de la superficie du Québec (Société du Plan Nord, 2015a).

La Société a présenté, le 8 avril dernier, sa vision stratégique de développement et son plan d'action *Le Plan Nord à l'horizon 2035, plan d'action 2015-2020* (Société du Plan Nord, 2015b). Les priorités d'action en matière de transport qui y sont inscrites et susceptibles de s'appliquer à l'industrie minière consistent particulièrement à élaborer des politiques et directives concernant la planification, le financement, le déploiement et le partage de l'utilisation des infrastructures de transport sur le territoire du Plan Nord. La société compte aussi assurer au territoire nordique un réseau routier pérenne, sécuritaire et adapté (*ibid.*, p. 3).

Actuellement, sur le territoire du Plan Nord, il existe plusieurs infrastructures de transport. Il y a quatre liens routiers majeurs (les routes 138, 389, 167 et la route de la Baie-James). Les principaux liens ferroviaires relient Schefferville à Fermont et à Sept-Îles ; Mont-Wright à Port-Cartier ; Havre-Saint-Pierre à la mine du Lac-Tio ; Matagami et Lebel-sur-Quévillon à l'Abitibi-Témiscamingue ; Chapais et Chibougamau au Saguenay-Lac-Saint-Jean. Les infrastructures maritimes comprennent quatre ports³², soient Baie-Comeau, Port-Cartier, Sept-Îles et Havre-Saint-Pierre (DQ14.1, p. 1). Sur le territoire du Saguenay-Lac-Saint-Jean, la Conférence régionale des élus (CRÉ)³³ a dressé un portrait du réseau ferroviaire de la région et de ses interconnexions portuaires et établi le potentiel du transport intermodal (DB34). Elle a identifié 800 kilomètres de réseau ferroviaire couvrant plusieurs localités, de Chapais-Chibougamau en passant par Chambord, Saint-Félicien et Saguenay. Le réseau est constitué d'antennes vers Dolbeau, Alma et Laterrière, en plus du nouveau lien ferroviaire vers le terminal maritime de Grande-Anse (*ibid.*, p. 1).

Au-delà des infrastructures existantes, certains projets sont envisagés. Il s'agit, entre autres, d'améliorer la route 389, de poursuivre le prolongement de la route 138 sur la Basse-Côte-Nord, ainsi que d'assurer l'augmentation de la capacité de la desserte ferroviaire entre la fosse du Labrador et le port de Sept-Îles.

- ◆ *La commission d'enquête constate que la Société du Plan Nord a été mise en place récemment par le gouvernement du Québec et, qu'à ce jour, elle a dévoilé le Plan Nord à l'horizon 2035, plan d'action 2015-2020. Elle note au passage qu'une de ses priorités d'action en matière de transport, et susceptible de s'appliquer à l'industrie minière, consiste, entre autres, à élaborer des politiques et directives concernant la planification, le financement, le déploiement et le partage de l'utilisation des infrastructures de transport sur le territoire du Plan Nord.*

32. Les infrastructures du Port de Saguenay, bien qu'elles ne soient pas sur le territoire du Plan Nord, pourraient bénéficier de l'augmentation de l'activité économique engendrée sur le territoire.

33. Dans la foulée de l'adoption de la Loi 28, le gouvernement du Québec a décidé d'abolir les CRÉ, décision en vigueur le 31 mars 2015. Il est prévu que la Conférence régionale des préfets du Saguenay-Lac-Saint-Jean prenne la relève et agirait à titre d'outil de concertation régionale (Radio-Canada, 2015).

L'exploration minière

La compréhension d'une saine planification des infrastructures de transport ne serait pas complète sans d'abord présenter le processus d'exploration minière et sans tenir compte de l'état d'avancement du développement de l'exploration minière au Québec.

En général, de sept à dix ans peuvent s'écouler entre la découverte d'un indice prometteur et l'ouverture d'une nouvelle mine. Dans certains cas, une période encore plus longue peut être requise. Dans certaines situations, divers facteurs peuvent inciter les investisseurs à abandonner leur projet, à vendre leurs propriétés ou encore à attendre que les conditions du marché soient plus avantageuses avant d'explorer davantage ou de passer à l'exploitation. Une propriété peut changer de détenteur ou être explorée à de nombreuses reprises. Finalement, « le taux de réussite est extrêmement faible pour les projets d'exploration primaire. Moins d'un indice minéralisé sur dix mille conduit à l'aménagement d'une mine » (Gouvernement du Canada et *al.*, 2013, p. 3).

Les étapes d'exploration

L'exploration minière est définie par le MERN comme un processus de développement minéral et elle comporte de nombreuses étapes qui peuvent être regroupées en trois catégories : l'exploration régionale, l'exploration locale et la mise en valeur (MERN, 2015). Ces étapes s'enchaînent selon un processus décisionnel complexe dans lequel s'imbriquent des critères géologiques, métallurgiques, économiques, financiers, environnementaux et sociaux (MRNF, 2010). Le tableau 12 fait la synthèse des travaux et des méthodes d'évaluation possibles pour chacune des étapes et chacun des objectifs et résultats visés.

Tableau 12 Les étapes de l'exploration minière

	Exploration régionale		Exploration locale			Mise en valeur		
Travaux	Inventaire et reconnaissance régionale	Prospection	Vérification des anomalies	Découverte et délimitation du gîte	Définition de la teneur et du tonnage du gîte	Définition des paramètres techniques	Définition des paramètres économiques	Étude de faisabilité
Objectifs	Choisir les cibles les plus prometteuses	Acquérir des propriétés Confirmer et caractériser les anomalies	Trouver des indices minéralisés	Découvrir, confirmer et délimiter un minéral du gîte	Définir la minéralogie et les teneurs du gîte	Établir la faisabilité technique	Établir les paramètres pour l'évaluation économique et financière	Garantir la validité des données et décider d'entreprendre le projet ou non
Méthodes d'évaluation	Levés, recherches et synthèses métallogéniques et économiques Géophysique aéroportée Géologie et géochimie régionales Évaluation et sélection des anomalies	Prospection et levés au sol Revue et sélection des anomalies d'intérêt	Cartographie géologique Géophysique au sol Échantillonnage Évaluation des résultats Sélection des cibles	Cartographie Inventaire préliminaire du gîte Caractérisation de l'environnement	Forages Échantillonnage en vrac Acquisition de données pour l'ingénierie du projet	Essais pilotes Estimation des coûts	Étude des marchés, des prix et des aspects de risques techniques, économiques, politiques et environnementaux	Révision de toutes les données du projet Évaluation de la rentabilité et des risques
Résultats visés	Base de données Cartes et modèles Anomalies régionales	Anomalies locales	Indices minéralisés	Gîte à tonnage estimé	Gîte à tonnage évalué	Étude de pré-faisabilité d'extraction et de concentration	Faisabilité technico-économique	Gisement Décision de mise en production
Inventaire minéral	Potentiel minéral	Nouvelles ressources minérales non identifiées spéculatives, hypothétiques ou modélisées		Ressources minérales inférées	Ressources minérales indiquées et mesurées			

Source : adapté de MERN, 2015.

Dans un premier temps, l'exploration régionale est l'étape allant de la connaissance de la géologie du territoire jusqu'au développement de modèles gîtologiques en vue de déterminer les territoires qui requièrent un examen plus soutenu (Affaires autochtones et Développement du Nord Canada, 2014). Par la suite, l'exploration locale comprend les travaux de prospection et les levés au sol pour la vérification des anomalies, puis les travaux de décapage ou l'aménagement de tranchées ainsi que des forages en vue de la découverte et de la délimitation d'un gîte. Les deux premiers stades de cette étape, soit la prospection et la vérification des anomalies, visent à découvrir un gisement alors que le dernier permet de le délimiter et de le définir.

Si les résultats de l'exploration sont prometteurs, la mise en valeur peut alors s'amorcer. Cette étape est nécessaire afin de confirmer la teneur et le tonnage du gisement, d'en préciser les caractéristiques et d'analyser les différentes variables de l'éventuel projet minier avant de statuer sur sa mise en production. Elle doit permettre de définir les réserves minérales et les paramètres techniques, économiques et d'ingénierie, ainsi que les aspects environnementaux et sociaux du projet (MERN, 2015). De deux à cinq ans peuvent s'écouler entre la prospection des indices et la découverte d'un gîte (Gauthier, 2011, p. 16). « La probabilité de trouver un gisement augmente de 1 sur 10 000 indices au départ à 1 sur 1 000 gîtes rendu au stade de mise en valeur » (*ibid.*, p. 26).

L'état de la situation

Le Québec représenterait le cinquième de la production minière canadienne avec la production et la valorisation de 17 métaux et de 13 minéraux non métalliques. À ce jour, la province compte 25 mines en activité, 190 071 titres miniers actifs et un peu plus de 600 projets d'exploration menés par près de 200 sociétés minières. De ceux-ci, 22 projets miniers sont à l'étape de mise en valeur et 7 ont atteint l'étape du développement (MERN, 2014, p. 3, 5, 8 et 9).

Des participants à l'audience publique croient que certains gisements dans les environs du lac à Paul ont un potentiel d'exploitation minière (M. Martin Filion, DT6, p. 40 ; M. Gervais Simard, DT7, p. 2 ; M^{me} Micheline Anctil, DT8, p. 73). Le MERN indique que, dans un rayon de 300 km du projet à l'étude, 84 projets miniers sont en phase d'exploration ou de mise en valeur. Plus particulièrement, 17 ont une plus grande proximité géographique avec le projet à l'étude. De ceux-ci, huit en sont au stade de prospection, deux à celui de vérification des anomalies et cinq en sont à la découverte et à la délimitation du gîte. Techniquement, trois seraient à l'étape de mise en valeur, ceux de Métaux BlackRock, de Mason Graphite, au lac Guéret, et de La Blache (East et West Hervieux) (figure 10) (DQ13.1 et DQ26.1).

Le projet de Métaux BlackRock a publié une étude de faisabilité en 2013 et a complété en 2014 les processus d'évaluation environnementale provincial et fédéral requis pour sa réalisation (DQ13.1, p. 5 ; DB34, p. 16). L'entreprise serait en recherche de financement et elle aurait développé une nouvelle version de son projet en y intégrant l'implantation d'une usine métallurgique de deuxième transformation. Dans les prochains mois, elle rédigerait une étude de faisabilité et une étude d'impact environnemental pour la construction d'un

complexe métallurgique (DQ13.2, p. 5). Non loin du projet BlackRock, celui du Lac Doré en est un d'exploitation d'un gisement de fer-titane-vanadium pour lequel une évaluation des ressources minérales a été effectuée en 2014. Le projet serait en phase préliminaire et à la recherche d'investisseurs (IOS, 2015, p. 1 ; DB34, p. 16).

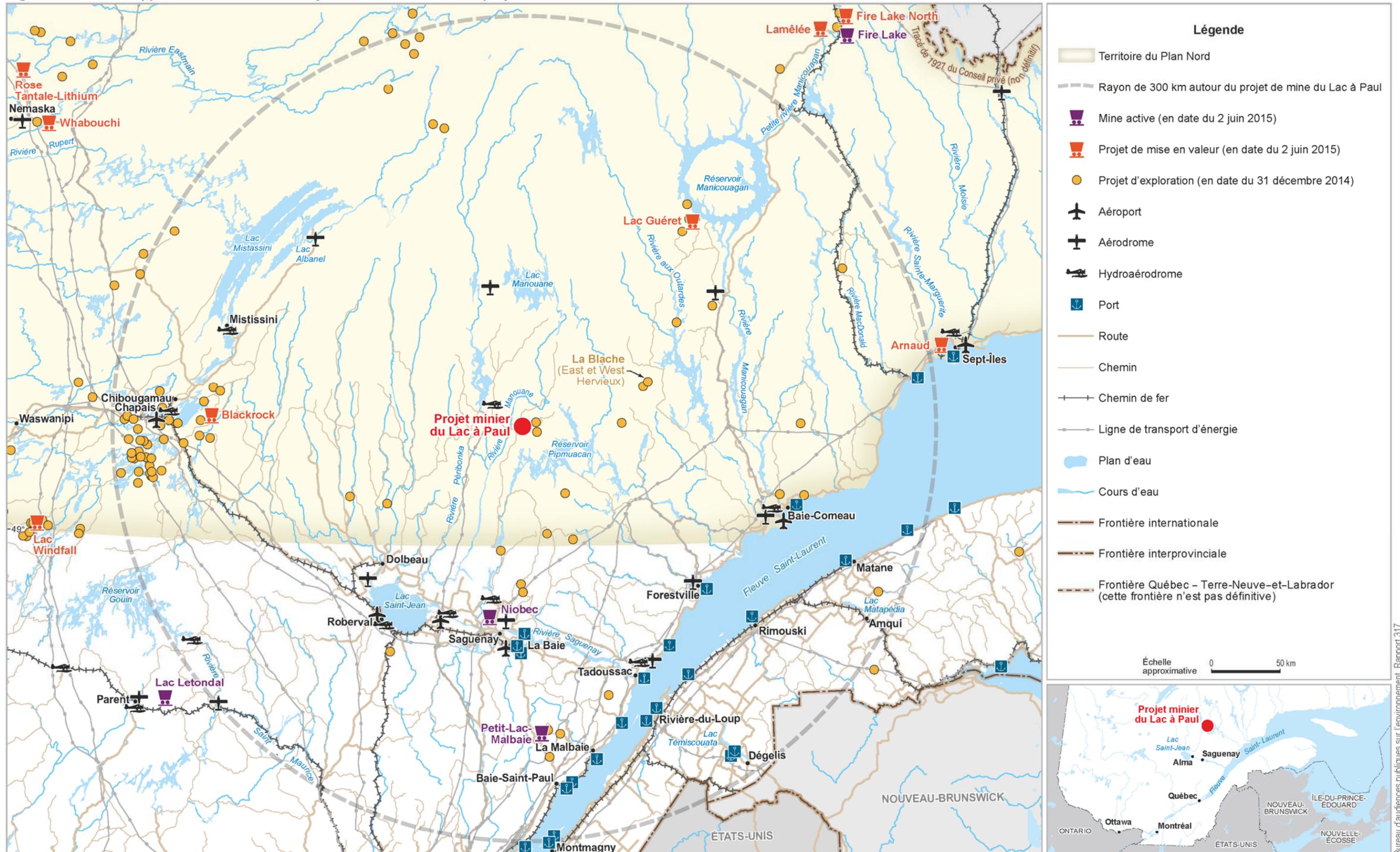
Celui de Mason Graphite, au Lac Guéret, a fait l'objet d'une évaluation économique préliminaire en juin 2013 et l'entreprise propriétaire des concessions d'exploration (claims) de ce gisement travaillerait à la réalisation d'une étude de faisabilité (DQ13.1). Puis, pour celui de La Blache, une étude d'évaluation économique préliminaire a été réalisée en 2011. Toutefois, étant donné que le promoteur a annoncé publiquement l'abandon du projet minier La Blache, il aurait été rétrogradé à l'étape d'exploration en 2013 par le MERN (DQ26.2). Depuis, ayant développé une technologie qui permet de transformer les contaminants contenus dans le minerai en sous-produits commerciaux, l'entreprise se réorienterait vers la production (DQ26.1).

- ◆ *La commission d'enquête observe qu'en règle générale, de sept à dix ans peuvent s'écouler entre la découverte d'un indice prometteur d'une substance minérale et l'ouverture d'une nouvelle mine pour son exploitation. Elle constate que, dans un rayon de 300 km du projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul, au Saguenay–Lac-Saint-Jean, par Arianne Phosphate, 82 projets miniers sont en phase d'exploration et deux à celle de mise en valeur.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que des dix-sept projets miniers qui ont une plus grande proximité géographique avec le projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean par Arianne Phosphate, huit en sont au stade de prospection, deux à celui de vérification des anomalies et cinq en sont à la découverte et délimitation du gîte.*

Des projets miniers qui ont été répertoriés à la figure 10, un est à l'étape de mise en valeur et suffisamment avancée pour être pris en compte dans l'analyse du transport, celui de Métaux BlackRock. Ce dernier serait en recherche de financement et il affiche sur son site Internet qu'une mise en exploitation pourrait s'amorcer d'ici quelques années. Pour le transport du concentré de fer, l'entreprise prévoirait elle aussi utiliser des infrastructures existantes, celles ferroviaires du Canadien National et celles portuaires à Grande-Anse (Métaux BlackRock, 2013, p. 18).

- ◆ *La commission constate qu'à moins qu'il y ait de nouveaux projets miniers nécessitant le transport de gros volumes de minerai ou de concentré, la création d'une synergie régionale visant la mise en place de nouvelles infrastructures de transport ferroviaire entre le Lac à Paul et le fjord du Saguenay ou le fleuve Saint-Laurent apparaît limitée.*

Figure 10 Le développement minier dans un rayon de 300 kilomètres du projet minier du Lac à Paul



Sources : adaptée de DQ13.1 ; DQ14.1 ; information géographique fournie par le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

Les scénarios évalués et celui retenu par Ariane Phosphate

Outre le principe de développement durable d'efficacité économique qui présuppose que les coûts de transport du concentré inclus dans l'enveloppe budgétaire globale du projet ne compromettraient pas sa rentabilité économique, la commission appuie son analyse sur l'importance de la maximalisation de l'utilisation et la rentabilisation des infrastructures de transport existantes. Cette prémisse d'analyse s'arrime bien avec le principe de production et de consommation responsables. Ce dernier implique que des changements doivent être apportés dans les modes de production en vue de les rendre plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'éco-efficience.

Le tableau 13 reprend l'évaluation du promoteur des coûts de réalisation des scénarios envisagés pour transporter le concentré d'apatite. Rappelons qu'il a choisi un scénario de transport qui valorise l'utilisation de camions hors normes. Celui retenu à partir de la mine jusqu'à la route 172 est le scénario 5B, incluant la variante B3 dans le secteur du lac Rouvray. Pour la portion au sud de la route 172, le promoteur a retenu la variante 5B, jusqu'au terminal maritime de Sainte-Rose-du-Nord.

Au total, 227 M\$ seraient nécessaires comme capital de départ pour réaliser cette combinaison de variantes. À ce montant, des frais d'exploitation de 41 M\$ s'ajouteraient annuellement. Sur la durée de vie de la mine envisagée, c'est 1 054 M\$ qui seraient dépensés en coût d'exploitation pour un coût global de 1 281 M\$. À la tonne de concentré expédiée, c'est 16,6 \$ qu'il lui faudrait déboursier. En termes de coûts, les scénarios de transport qui s'approchent le plus de celui retenu par le promoteur sont ceux de Forestville et d'Alma, avec un coût à la tonne de concentré de 21,6 \$ et de 24,1 \$ respectivement. Comme mentionné précédemment dans ce chapitre, le promoteur considère un coût de contingence de l'ordre de 30 %. Cela implique que le coût de réalisation d'une ou l'autre des options de transport envisagées pourrait considérablement varier.

- ◆ *La commission d'enquête constate que, sur la foi des données fournies par le promoteur, si uniquement le critère du coût était pris en compte dans le choix d'un scénario de transport du concentré d'apatite, le scénario Saint-Fulgence serait le plus économique à réaliser. Elle remarque également que le coût de réalisation d'un ou l'autre des scénarios de transport envisagé pourrait varier considérablement selon les impondérables.*

Tableau 13 Les coûts des différents scénarios évalués

Scénarios de transport évalués et basés sur une production annuelle de trois millions de tonnes de concentré	Coût en capital ¹ (M\$)	Coût d'exploitation annuel ² / 26 ans (M\$)	Coût global ³ (M\$)	Coût global ³ (\$/tonne)
Dolbeau-Mistassini	539	58,8 / 1 514	2 053	26,6
Alma				
De la mine jusqu'à Saint-Ludger-de-Milot + variante C1+ variante D1 jusqu'au terminal maritime de Grande-Anse	392	57,4 / 1 477	1 869	24,2
De la mine jusqu'à Saint-Ludger-de-Milot + variante C1+ variante D2 jusqu'au terminal maritime de Grande-Anse	401	58,4 / 1 503	1 904	24,6
De la mine jusqu'à Saint-Ludger-de-Milot + variante C2+ variante D1 jusqu'au terminal maritime de Grande-Anse	385	57,4 / 1 477	1 862	24,1
De la mine jusqu'à Saint-Ludger-de-Milot + variante C2+ variante D2 jusqu'au terminal maritime de Grande-Anse	394	58,4 / 1 504	1 898	24,6
Forestville				
De la mine par la variante 1A jusqu'au terminal maritime de Forestville	341	51,7 / 1 331	1 671	21,6
De la mine par la variante 1B jusqu'au terminal maritime de Forestville	331	42,8 / 1 103	1 434	18,6
La proposition du collectif de l'Anse-à-Pelletier				
De la mine par la variante SD-1 jusqu'au terminal maritime de Grande-Anse	839	67,1 / 1 728	2 567	33,2
De la mine par la variante SD-2 jusqu'au terminal maritime de Grande-Anse	294	74,6 / 1 921	2 215	28,7
La proposition de la communauté innue de Mashteuiatsh				
De la mine par la variante B jusqu'au terminal maritime de Sainte-Rose-du-Nord	222	76,9 / 1 980	2 202	28,5
Saint-Fulgence (nord + sud de la route 172)				
De la mine par la variante Rouvray A et la variante 2 au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime des îles à Jalbert	240	43,3 / 1 115	1 355	17,5
De la mine par la variante Rouvray A et la variante 4C au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime de l'Anse-à-Pelletier	259	42,6 / 1 096	1 355	17,5
De la mine par la variante Rouvray A et la variante 5B au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime de Sainte-Rose-du-Nord	224	43,3 / 1 115	1 331	17,2
De la mine par la variante Rouvray A et la variante 5C au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime de l'Anse-à-Pelletier	255	42,8 / 1 102	1 358	17,6
De la mine par la variante Rouvray B3 et la variante 2 au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime des îles à Jalbert	243	41,2 / 1 062	1 305	16,9
De la mine par la variante Rouvray B3 et la variante 4C au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime de l'Anse-à-Pelletier	262	40,5 / 1 043	1 305	16,9
De la mine par la variante Rouvray B3 et la variante 5B au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime de Sainte-Rose-du-Nord	227	40,9 / 1 054	1 281	16,6
De la mine par la variante Rouvray B3 et la variante 5C au sud de la 172 jusqu'au terminal maritime de l'Anse-à-Pelletier	258	40,6 / 1 045	1 308	16,9

1. Les coûts en capital incluraient les infrastructures de transport, le site de transbordement et les infrastructures portuaires, lorsqu'applicables, ainsi que les équipements de transport.
2. Les coûts d'exploitation annuels seraient liés à l'énergie, la main d'œuvre et le transport.
3. Les coûts totaux sont estimés à ± 30 % et incluraient ceux en capital de départ et les coûts d'exploitation sur la durée de vie de la mine de 25,75 années.

Scénario de transport retenu par le promoteur

Sources : adapté de DQ10.1, annexe 1. DQ30.1.1.

Mis à part l'utilisation de routes existantes, certains scénarios de transport utiliseraient d'autres infrastructures existantes selon le cas. Ainsi, les scénarios Dolbeau-Mistassini et Alma utiliseraient partiellement une voie ferrée ainsi que le port en eau profonde de Grande-Anse. Par contre, les scénarios de Forestville et de Saint-Fulgence nécessiteraient la construction d'un nouveau port en eau profonde. Comme mentionné auparavant, dans le tracé retenu par le promoteur, la construction d'un nouveau port en eau profonde à Sainte-Rose-du-Nord est prévue. La responsabilité du transport du concentré par bateau relèverait de l'Administration portuaire du Saguenay, rendant ainsi le projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay non assujéti à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Ainsi, il n'a pas été possible, pour les participants et la commission d'enquête, d'obtenir des renseignements sur l'évaluation des impacts environnementaux de ce projet.

La commission d'enquête a indiqué qu'elle considère le projet de terminal maritime comme étant indissociable du projet minier. À partir du principe de l'*accès au savoir*, il appert qu'en l'absence d'informations essentielles, il est difficile d'en connaître les impacts liés à l'implantation de cette infrastructure de transbordement maritime, notamment sur la qualité de l'air et de l'eau, le climat sonore ainsi que le paysage. En l'absence de cet important élément du projet minier, auquel s'ajoute le fait que le promoteur a surtout considéré les aspects économiques dans le choix des scénarios de transport, l'analyse de la commission s'en trouve d'autant limitée.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que, l'exclusion du projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord du projet minier et les impacts qui en découleraient, font en sorte qu'elle ne peut établir que le scénario de transport vers Saint-Fulgence, tant au plan écologique que social, serait le plus acceptable de ceux présentés.*

Les diverses infrastructures de transport qui existent dans la région élargie du Saguenay–Lac-Saint-Jean ont été présentées plus tôt dans ce chapitre. La CRÉ Saguenay–Lac-Saint-Jean, qui regroupait la municipalité de Saguenay, diverses MRC et des intervenants de la région, apporte cependant un éclairage supplémentaire qui permet une vision plus globale de cet enjeu.

Dans un rapport qu'elle a produit, la CRÉ évalue le niveau de performance du transport ferroviaire et maritime afin d'établir sa capacité à satisfaire les besoins futurs des utilisateurs (DB34, p. 1). Elle ajoute vouloir « établir le potentiel du réseau ferroviaire et de ses connexions portuaires comme outil stratégique permettant de supporter la mise en place d'un plan de diversification industrielle issue de l'exploitation des ressources naturelles, notamment celles inhérentes à la réalisation du Plan Nord » (*ibid.*, p. 1 et 2). Finalement, elle souhaite influencer le processus décisionnel en formulant un diagnostic et des recommandations précises pour la pérennité du réseau d'infrastructures au bénéfice des entreprises et de la population de la région (*ibid.*, p. 2). Parmi ses constats, elle note « l'absence d'une planification stratégique pour la mise à niveau des services et des infrastructures, englobant les intérêts privés (des

entrepreneurs miniers et les exploitants ferroviaires et portuaires) et publics (fédéral, provincial et municipal/régional) » (*ibid.*, p. 33).

Sur un horizon court à moyen terme, la CRÉ souhaite avant tout l'identification et l'implication de partenaires pour l'élaboration de stratégies visant à répondre aux différentes contraintes identifiées. Elle entend élaborer avec eux un plan d'action stratégique par phase et améliorer, entre Jonquière et l'antenne portuaire de la rivière Saguenay, les liens ferroviaires qui donnent accès au port de Saguenay et au réseau du Canadien National. Elle conclut dans son rapport que si l'inadéquation du réseau ferroviaire et de ses interconnexions portuaire était maintenue, il pourrait y avoir un report, un abandon ou une délocalisation de certains projets dans la région, affectant ainsi son économie (*ibid.*, p. 33 et 35).

- ◆ *La commission d'enquête constate que divers intervenants de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean se sont concertés afin de développer une vision stratégique permettant d'appuyer la mise en place d'un plan d'action afin, notamment, d'améliorer, entre Jonquière et l'antenne portuaire de la rivière Saguenay, les liens ferroviaires qui donnent accès au port de Saguenay et au réseau du Canadien National. Pour y parvenir, ils anticipent le développement que pourrait amener l'exploitation des ressources naturelles, notamment celles inhérentes à la réalisation du Plan Nord.*

Le contexte d'exploration minière, où moins d'un indice minéralisé sur dix mille conduirait à l'aménagement d'une mine et dans lequel la mise en place récente d'une société ayant comme réalisation le dévoilement du *Plan Nord à l'horizon 2035, plan d'action 2015-2020*, rend d'autant plus difficile une juste évaluation des actions à poser pour une planification convenable des infrastructures de transport à l'échelle du territoire, laquelle inclurait le projet d'Arianne Phosphate.

Une des actions prioritaires de la Société du Plan Nord en matière de transport consiste à élaborer des directives concernant la planification, le financement, le déploiement et le partage de l'utilisation des infrastructures de transport sur le territoire du Plan Nord. Or, le présent projet et son territoire d'insertion présentent les caractéristiques où le partage de l'utilisation des infrastructures de transport pourrait être envisageable.

À propos du projet d'Arianne Phosphate, la comparaison des coûts indiqués au tableau 13 révèle que, mis à part le projet de tracé vers Forestville, les autres alternatives seraient à des coûts d'environ 30 à 70 % plus élevés que celui de Saint-Fulgence. Comme mentionné précédemment, le promoteur n'a pas présenté d'analyse comparative globale entre les différentes alternatives. Par contre, une telle analyse, si elle voulait considérer une optimisation de l'utilisation des infrastructures existantes autres que les routes forestières disponibles, devrait obtenir des appuis financiers pour maintenir la viabilité économique du projet.

Considérant le principe de *production et consommation responsable* ainsi que celui de *partenariat et coopération intergouvernementale*, il serait souhaitable, tant sur le plan environnemental que sur celui de la santé économique régionale, qu'un projet minier comme

celui d'Arianne Phosphate puisse maximiser l'utilisation d'infrastructures de transport régionales existantes pour transporter le concentré produit.

- ◆ **Avis** – *Avant de confirmer le scénario de transport du concentré d'apatite vers Saint-Fulgence et en vertu du principe de partenariat et coopération intergouvernementale, la commission d'enquête est d'avis, qu'au-delà d'un contexte d'exploration minière incertain, la Société du Plan Nord, en collaboration avec les différents paliers gouvernementaux, acteurs économiques régionaux et Arianne Phosphate inc., devrait évaluer la faisabilité financière de l'utilisation d'infrastructures de transport ferroviaires et portuaires existantes pour le transport du concentré produit. Advenant qu'un autre scénario de transport soit retenu, elle estime qu'une consultation publique devrait être menée auprès des populations concernées.*

La sécurité routière

La sécurité routière est un enjeu souligné par plusieurs participants. Cet aspect de l'analyse de la commission d'enquête s'intéresse donc au principe de *santé et de qualité de vie* et de *subsidiarité*, ce dernier pour souligner les problématiques de gestion sur les TNO au nord de la route 172 et sur les routes forestières des terres publiques. Les volets considérés à propos de la sécurité routière sont les accidents, les services de secours et les mesures d'urgence liées à l'utilisation du gaz naturel liquéfié (GNL) pour les camions. Pour ce qui est de la sécurité routière, plusieurs éléments d'information sont compilés dans l'étude du transport du promoteur (PR5.1, annexe B).

La région à l'étude comporte plusieurs routes forestières de différentes qualités ou classes dont les caractéristiques pour chaque classe sont résumées dans le document soumis par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) (DB10). Trois routes sont particulièrement impliquées dans le projet Arianne Phosphate et sont identifiées par le MERN comme étant : (1) route forestière de Chute-des-Passes (R0251), (2) des Monts-Valin (R0200, R0208 et R0201), et (3) Onatchiway (R0253) (DB17). La route forestière proposée pour le transport du concentré, à partir de la route 172 et vers le nord, comprend des segments des routes R0200, R0201, R0253, et R0251³⁴, lesquelles sont de classes différentes (tableau 14 et figure 7). Aux fins de l'analyse de la sécurité, nous allons aussi considérer le trajet passant au nord du lac Rouvray (option A).

Arianne Phosphate utiliserait la route forestière de Chute-des-Passes pour le transport de matériel et des personnes vers et en provenance du site minier. Le transport du concentré d'apatite se ferait sur une distance de 231 km entre la route 172 et le site minier. Les portions qui ne sont pas déjà de classe 1A (équivalent aux routes hors normes du DB10) seraient élargies pour le passage des fardières et certaines courbes seraient corrigées (PR3.4, p. 58 et DA14, p. 3). Selon le promoteur, sur les 231 km formant la route des Monts-Valin, seulement 113 km seraient classés 1A (tableau 14). Selon le MERN, « les routes hors

34. Aucune donnée n'a été fournie par le MERN pour la route R0208.

normes 1A, c'est la plus haute norme possible. Il n'y a pas d'autres routes au Québec pour le transport forestier qui a des critères plus élevés que ça » (M. André Dufour, DT2, p. 12).

Tableau 14 Ampleur des travaux envisagés pour que l'ensemble des chemins actuels deviennent de classe 1A

N° de route	Bornes	Largeur actuelle (m)	Classe actuelle	Largeur de la classe (m)	Ajout de largeur (m)
R0200	0-83	11,5	1A	10,5	0
R0208	83-95	11,5	1A	10,5	0
R0201	95-130	8,2	1	8,5	2
R0201	130-140	8,8	1	8,5	2
R0201	140-145	8,2	1	8,5	2
non numérotée	145-156	4,5	4	5,5	5
R0253	156-165	8,8	1	8,5	2
R0253	165-175	7,6	2	8	2,5
R0253	175-185	6,4	2	8	2,5
R0253	185-195	7,6	1	8,5	2
R0253	195-213	6,7	2	8	2,5
R0251	213-231	11,5	1A	10,5	0

Note 1 : La borne « 0 » est à partir de la route 172 de la figure 7.

Note 2 : La route considère le passage par le nord du lac Rouvray (option A).

Source : PR5.2.1, p. 110.

La circulation et les accidents

En vue de changements que pourrait apporter le projet, les villégiateurs du lac Rouvray ont souligné leurs inquiétudes liées à la sécurité routière pour ce qui concerne le trafic, les poussières additionnelles et les secours d'urgence. Dans tous les cas, il faut considérer un effet cumulatif, c'est-à-dire que le trafic qui serait généré par le transport du concentré s'ajouterait au trafic existant, surtout sur la route forestière des Monts-Valin. Au trafic routier s'ajouterait toutes les interactions avec le réseau de chemins de motoneiges de la région, qui sont d'autres facteurs à considérer dans l'analyse de la modification à la sécurité routière de ces routes liées à la mise en place et à l'exploitation du projet Arianne Phosphate.

La situation actuelle

Pour ce qui est de la nature du trafic actuel et de son intensité, les données disponibles de l'utilisation sont présentées au tableau 15, sauf pour la route forestière de Chute-des-Passes, en 2004. On peut observer qu'au moins les deux tiers du trafic actuel et récent sont le fait de villégiateurs et qu'ils auraient varié, selon les routes, de 110 à 192 véhicules par jour. Pour la route forestière des Monts-Valin, il y avait entre 175 et 188 véhicules par jour pour les deux années considérées. En 2004, il y a eu beaucoup de trafic sur la route forestière du chemin de Chute-des-Passes qui était liée à la construction d'un barrage sur la rivière Péribonka alors que l'activité forestière était à son maximum. Il y avait environ

62 045 véhicules de travailleurs, dont 43 400 camions lourds incluant 39 600 fardiens, et on y estime que le débit journalier de fardiens était d'environ 200 camions par jour, considérant de 210 à 220 jours de transport (M. Carl Côté, DT3, p. 91). À titre de comparaison, le débit journalier moyen sur la route prévue pour le transport du concentré serait d'environ 217 camions par jour (DQ35.1, p. 1).

Tableau 15 Statistiques sommaires de la circulation sur les principales routes qui seraient utilisées pour le projet

Route	Villégiateurs (été/hiver)	Non-villégiateurs	Total/an	Circulation totale/j	Sources
Chute-des Passes (2004)	-	39 600 – camions forestiers 3 775 camions HQ 18 670 camionnettes	62 045	-	M. Carl Côté, DT3, p. 91
Chute-des Passes (2014)	50 000	20 000	70 000	192	M. Martin Cloutier, DT1, p. 76
R0200 (2007)	31 000/20 000	12 940	63 940	175	PR5.1, annexe B, p. 4-48
R0200 (récent)	60 000	8 500	68 500	188	DT1, p. 76
R0253	14 000/16 000	10 000	40 000	110	PR5.1, annexe B, p. 5-20

À propos de la route forestière des Monts-Valin, le promoteur indique que : « Les utilisateurs de la route R0200 sont, entre autres, les entreprises forestières et minières, Hydro-Québec, les villégiateurs et la clientèle des zecs et pourvoies. Elle sert de voie d'accès à notamment quelque 1 320 détenteurs de baux de villégiature » (PR5.1, annexe B, p. 4-48). Selon le MERN, l'entretien de ces routes est laissé à la responsabilité des usagers qui forment un comité dont les membres décident des travaux à réaliser et partagent la facture (M. André Dufour, DT1, p. 110). Pour ce qui est de la route forestière des Monts-Valin, le Comité de la route forestière L-200, coordonné par la MRC du Fjord-du-Saguenay, comprend 25 personnes représentant la plupart des intervenants du milieu, dont les regroupements et associations de villégiateurs, de la MRC, de la Ville de Saint-Fulgence et d'Arianne Phosphate (DQ36.1).

La compilation des accidents depuis dix ans sur les trois routes forestières considérées se trouve dans un document fourni par le MERN pour les années 2005 à 2014 (tableau 16) (DB17, p. 1 à 10). Ainsi, pour la route forestière de Chute-des-Passes, dans son ensemble, c'est-à-dire jusqu'au canton de Falardeau, le nombre annuel d'accidents est de 7,2/an comparativement à 8,4/an pour la route des Monts-Valin, et un taux par kilomètre respectif de 0,042 et 0,056. Il y a donc un taux plus faible pour la route forestière de Chute-des-

Passes, malgré une circulation plus importante et une route plus longue. Les mêmes données ne permettent pas d'identifier la nature des véhicules impliqués dans les accidents (voiture, camion, fardier, etc.). Par contre, on peut y noter que pour la route forestière des Monts-Valin, sur 124 accidents, il y en a eu 27 (22 %) qui impliquaient plus de deux véhicules, ce qui constitue un pourcentage plus élevé que pour la route de Chute-des-Passes, où l'on a répertorié 11 accidents sur 72 qui impliquaient deux véhicules et plus (15 %). À cet effet, le promoteur souligne que : « Ceci s'explique principalement par la qualité de la route, l'utilisation d'abat-poussière, ainsi que par une meilleure communication entre les usagers de la route » (DQ35.1, p. 3).

Pour l'ensemble des routes, la vitesse excessive est le plus souvent invoquée comme cause première des accidents, et ce, pour environ 30 % des cas. Des participants ont souligné le fait que la vitesse excessive était un problème sérieux sur les routes forestières du secteur, principalement à cause d'un manque de surveillance. Plusieurs souhaitent la mise en place d'un système de surveillance du trafic routier afin de faire respecter les limites de vitesse comme il a été proposé par un participant à l'audience : « Dans ce contexte, les gens nous soulignent qu'il faut apporter des améliorations, notamment au niveau du contrôle de la vitesse, de la signalisation, de la configuration de la voie, du débroussaillage et d'autres dimensions qui devraient être examinées attentivement » (M. Martin Tremblay, DT9, p. 46).

Tableau 16 Sommaire des accidents selon leur gravité de 2005 à 2014 et selon les routes principales mentionnées dans l'étude d'impact

Accidents répertoriés (MTQ)	Gravité					Nombre d'accidents répertoriés /an	Taux d'accident répertorié /an /km
	Mortel	Grave	Léger	Domage matériel	Total		
Route forestière de Chute-des-Passes R0251 Km 0 à 170 Municipalité de Chute-des-Passes	2	3	20	26	51	5,1	0,042
Municipalité de Saint-Ludger-de-Milot	0	1	7	13	21	2,1	
Route forestière des Monts-Valin R0200, R0208, R0201	2	9	32	41	84	8,4	0,056
Route forestière Onatchiway R0253 Municipalité Mont-Valin Municipalité Saint-David-de-Falardeau	0	5	22	13	40	4	0,029

Source : DB17, p. 11.

- ◆ *La commission d'enquête constate, à partir de données fragmentaires, que la route forestière des Monts-Valin, avec moins de circulation, a un taux d'accident comparable à celui du Chemin de la Chute-des-Passes, mais avec plus d'accidents impliquant deux véhicules et plus.*

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'à partir des informations du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, la vitesse excessive serait la cause la plus fréquente d'accidents et que cela serait principalement dû au manque de surveillance routière.*

Les impacts du projet Ariane Phosphate

Le promoteur prendrait en charge tous les frais d'entretien des chemins utilisés pour le transport du concentré, à moins que d'autres usagers industriels s'y ajoutent (M. Jean-Sébastien David, DT1, p. 112). Le transport serait fait par des camions hors normes d'une capacité de 120 tonnes, pour une charge totale de 165 tonnes. Les semi-remorques mesureraient environ 3,7 m de largeur et, combinées avec les tracteurs, auraient une longueur d'environ 15,1 m. Aussi, les camions seraient munis de moteurs au gaz naturel liquéfié (GNL). La vitesse moyenne des camions, sur la totalité du trajet, se situerait entre 55 et 65 km/h (PR3.4, p. 37).

Le transport par camion se ferait 230 jours par année, 5 jours et 5 nuits par semaine, pour environ 50 000 passages par année. Il cesserait entre 15 h, le vendredi soir, et 18 h, le dimanche soir, l'équivalent de 104 jours de fins de semaine de chaque année. Le transport cesserait également pendant une période de dégel les trois premières semaines de mai (15 jours) ainsi que 16 jours d'arrêts planifiés ou autres raisons (PR3.4, p. 37 ; DQ35.1, p. 1).

- ◆ *La commission d'enquête constate que la circulation sur le tracé retenu augmenterait, sur une base annuelle, d'environ 200 %. Toutefois, les fins de semaine et les jours de dégels seraient exclus des périodes allouées au transport du concentré et la route serait améliorée pour en faire une route forestière de classe 1A.*

Au comité existant de la route forestière des Monts-Valin, le promoteur propose d'ajouter un sous-comité, incluant le Comité de la route forestière Onatchiway, qui se pencherait plus précisément sur le volet de la sécurité routière (DQ35.1, p. 3). Le promoteur reconnaît que l'accroissement du trafic lourd « pourra nuire à la sécurité des usagers de ces routes et de celles qui les croisent. Ces risques seront accrus en hiver en raison des conditions météorologiques souvent extrêmes en ce qui a trait aux précipitations neigeuses (plus de 550 cm de neige par année), bien que le trafic généré par les autres utilisateurs y soit moins important » (PR5.1, annexe B, p. 5-23).

Pour remédier au problème de sécurité, le promoteur propose des mesures qui incluraient des transformations liées au passage à la classe 1A de la route, des voies de dépassement à tous les 15 km, l'usage d'abat-poussières en saison, un système de communication par radio obligatoire et de localisation par GPS des camions, ainsi que la présence, durant le jour, d'un contremaître sur la route et d'agents de sécurité pour assurer la surveillance routière (PR5.1, annexe B, p. 5-23 et 5-28). Il prévoit aussi la construction d'un camp relais au km 83, et de deux camps satellites aux km 48 à 55 et au km 165 à 170 (figure 3) (DQ35.1, p. 4). De plus, le promoteur entend voir à l'entretien des routes forestières qu'il emprunterait et aux mesures de sécurité, visant à rassurer les résidents et villégiateurs (PR5.1, annexe B, p. 5-35).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur mettrait en place diverses mesures visant à assurer la sécurité des usagers de la route et assurerait une surveillance routière lui-même. Par ailleurs, les activités liées à la sécurité routière seraient appuyées par un comité spécifique, lequel devrait inclure des représentants de tous les groupes interpellés par les changements appréhendés.*

Plusieurs intervenants souhaitent la mise en place d'un système de surveillance de la circulation routière afin de faire respecter les limites de vitesse. Pour ce qui est du contrôle de la vitesse et du code de la sécurité routière, le promoteur souligne que ces aspects sont de la responsabilité de la Sûreté du Québec (SQ), qui a la compétence pour faire respecter les lois sur le territoire qu'elle dessert (DQ35.1, p. 5). En vertu du Code municipal du Québec et de la *Loi sur l'organisation territoriale*, la MRC agit comme une municipalité pour les TNO sous sa compétence. Elle voit donc aux aspects de sécurité civile incluant la sécurité routière par l'entremise de son Comité de sécurité publique (MRC du Fjord-du-Saguenay, 2015b). La MRC du Fjord-du-Saguenay a indiqué qu'elle n'avait pas de plan d'action particulier pour les TNO et que l'entente de service qu'elle avait avec la SQ ne couvrait pas les TNO, mais qu'il « peut parfois arriver que le Comité interpelle la Sûreté du Québec concernant certaines problématiques en matière de sécurité sur les territoires non organisés » (DQ42.1, p. 3).

Des participants ont souligné le manque de services ambulanciers dans les TNO visés par le projet et utilisent l'expression *golden hour* (heure critique) pour souligner les délais qui pourraient être trop longs pour des cas de traumatismes majeurs lors d'accidents de la route (M. Frédéric Adam, DT4, p. 94). Le promoteur mentionne la possibilité de réduire le délai par l'utilisation d'ambulances ou d'hélicoptères malgré des difficultés comme le mauvais temps, la noirceur, etc.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis, qu'au nom du principe de santé et qualité de vie, que la MRC du Fjord-du-Saguenay devrait s'assurer que les mesures de sécurité routière soient ajustées à l'augmentation de la circulation sur le tracé retenu, lesquelles devraient inclure un contrôle efficace de la vitesse, des secours d'urgence appropriés, et que les frais encourus par de telles mesures soient à la charge du promoteur.*

Les camions utilisant le gaz naturel liquéfié et le plan d'urgence

Le promoteur a choisi d'utiliser des camions propulsés au gaz naturel liquéfié (GNL) pour le transport du concentré du site minier vers le terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord (PR3.4, p. 11). Le GNL est refroidi à -160 °C pour être sous forme liquide, il n'est pas toxique et n'est pas soluble à l'eau (Gaz Métro, 2015). Un premier plan de mesures d'urgence élaboré par le promoteur ne considérait pas, à ce moment-là, l'utilisation du GNL (PR5.1, annexe 31). Par la suite, le MDDELCC lui a demandé de s'assurer que le plan de mesures d'urgence soit mis à jour pour considérer les réservoirs d'entreposage et le ravitaillement en GNL (PR5.5, p. 2).

Les réservoirs d'approvisionnement en GNL seraient localisés dans le futur parc industriel de Saint-Fulgence (PR5.4.2, p. 34). La municipalité n'a pas spécifiquement dans son règlement une clause sur la gestion d'un poste de GNL, mais prévoit assurer la formation de ses pompiers le cas échéant (DQ46.1, p. 1). Quant au plan de mesures d'urgence, la superficie des infrastructures et les volumes qui seraient conservés sur place, le promoteur indique que cela serait de la responsabilité du fournisseur. Il ajoute qu'il aurait besoin d'environ 45 000 000 litres de GNL par année et qu'étant donné que le GNL ne peut être entreposé plus de deux semaines, il faudrait un réservoir d'environ 2 000 000 litres pour répondre à la demande. Ces besoins représenteraient une livraison de GNL par 20 à 25 camions-citernes par semaine (DQ45.1, p. 1).

Pour ce qui est des camions propulsés au GNL, le promoteur ferait appel à un sous-traitant. Il a fourni une description des mesures d'urgence à prendre en cas de fuite de GNL d'un réservoir de camion, lesquelles seraient intégrées à son plan des mesures d'urgence modifié (PR5.4.2, p. 34).

Concernant les craintes sur des explosions liées à l'utilisation du GNL, le promoteur mentionne que ces réservoirs seraient sécuritaires et approuvés par Transport Canada. Il ajoute que « le GNL n'explose pas, il s'échappe du réservoir en cas d'impact majeur, il coule, se vaporise et monte dans l'atmosphère jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus. Au cas où la phase de vapeur entrait en contact avec une flamme ou une source d'ignition, elle prendrait feu et brûlerait rapidement sans explosion » (M. Raphaël Gaudreault, DT3, p. 93). Il y aurait tout de même un risque d'explosion, car d'après l'étude d'impact du promoteur « en cas de fuite, le GNL pourrait retrouver son état gazeux, se mélanger à l'air et entrer en contact avec une source d'inflammation, causant une explosion ou un incendie » (PR5.1, annexe B, p. 5-40).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le plan de mesures d'urgence du promoteur à propos de l'utilisation du GNL ne s'appliquerait qu'aux camions utilisés pour le transport du concentré et que celui lié au ravitaillement serait sous la responsabilité du fournisseur.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a indiqué, à la demande du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, qu'il adapterait son plan des mesures d'urgence dans une version ultérieure.*

Chapitre 8 Les milieux naturel et humain

Ce chapitre traite des répercussions du projet sur les milieux naturel et humain. Le caribou forestier y est d'abord traité. La qualité de l'air et le climat sonore au regard du principe *santé et qualité de vie* de la population qui habite ou fréquente les territoires en périphérie de la mine projetée et du tracé qui serait utilisé pour le transport du concentré, sont par la suite analysés. Le paysage, les ententes et le comité de suivi sont ensuite abordés.

Le caribou forestier

Le promoteur indique que quatre espèces de la grande faune sont présentes au Saguenay–Lac-Saint-Jean, soit l'orignal, l'ours noir, le cerf de Virginie et le caribou forestier. Il évalue que la construction des installations minières et l'exploitation de la mine auraient des impacts sur ces espèces, notamment la perte d'habitat, la perturbation de l'ambiance sonore et la mortalité d'individus par collision avec les camions servant au transport du concentré (PR3.1, p. 6-24, 6-25, 8-98 et 8-99). Le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP) a porté une attention particulière au caribou forestier, une espèce à statut particulier, par diverses séries de questions pendant la période de recevabilité de l'étude d'impact.

En 2005, le caribou des bois, écotype forestier, s'est vu octroyer un statut d'espèce vulnérable par le gouvernement du Québec en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (RLRQ, c. E-12.01). Au Canada, la population boréale du caribou des bois est désignée espèce menacée depuis 2003 en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) (DB30, p. iv et 2). Le caribou des bois représente par ailleurs une partie intégrante de la culture et de l'identité des Premières Nations innues du Québec (DM53, p. 19).

Au Québec, le caribou forestier se trouve principalement dans les régions administratives de la Côte-Nord, du Saguenay–Lac-Saint-Jean et du Nord-du-Québec, sur une bande d'environ 500 km de largeur entre le 49^e et le 55^e parallèle. Au début du XVII^e siècle, le caribou occupait les provinces maritimes, le nord de l'État de New York, le Vermont, le New Hampshire, le Maine ainsi que tout le sud du Québec, mais la limite méridionale de son aire de répartition a remonté graduellement vers le nord (DB30, p. 1, 5 et 6).

Les principaux facteurs qui expliquent le déclin des populations de caribou forestier au cours des 150 dernières années sont la perte d'habitats, la prédation accrue par le loup gris et l'ours noir, de même que la chasse excessive (*ibid.*, p. 1 et 2). D'après un article publié en 2011, qui dressait un bilan des connaissances acquises au Québec au sujet de la

vulnérabilité du caribou forestier, les populations qui vivent dans les forêts aménagées³⁵ sont les plus menacées à court terme. Les coupes forestières se traduisent par une perte et une dégradation de l'habitat par une ouverture du milieu, par des peuplements d'arbres plus jeunes et par une succession forestière souvent dominée par les feuillus. Les coupes occasionnent aussi une fragmentation du territoire qui est exacerbée par les routes forestières. Par ailleurs, les coupes influent sur les interactions entre les espèces, puisque la régénération du milieu en essences feuillues augmente le nombre d'originaux et de ses principaux prédateurs. Le loup est la principale cause de mortalité des caribous adultes et l'ours est responsable d'une forte mortalité des faons au cours de leurs premières semaines de vie. De plus, les routes forestières permettraient aux loups d'accéder plus facilement à des milieux favorables aux caribous (Basille *et al.*, 2011, p. 46 à 50).

L'Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec a produit un *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) au Québec – 2013-2023* (DB30) et les lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (DB31). Par ailleurs, des inventaires ont été réalisés par la Société de la faune et des parcs du Québec, à l'hiver 2004 et à l'hiver 2012, au Saguenay–Lac-Saint-Jean (DB32 ; DB33). La Direction régionale du MFFP s'est dotée d'un plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier basé sur les lignes directrices entérinées en 2010, d'une période d'environ 10 ans. Elle indique toutefois que ce plan n'intègre pas les lignes directrices de 2013 qui sont en évaluation par les autorités ministérielles (DQ19.1, p. 2 et 3).

Le promoteur indique que le caribou forestier est susceptible de fréquenter le territoire où s'implanterait la mine et les secteurs des chemins forestiers utilisés pour le transport. La zone d'étude locale de la mine est située dans l'aire de répartition de la population locale de caribou, désignée Pimpuacan, et la portion nord-est du territoire, à l'est de la pourvoirie du Lac-Paul et au nord du lac du Portage. Cette zone semble offrir les conditions les plus propices pour le caribou forestier en matière d'habitat (PR3.4, p. 53). Le MFFP confirme que des caribous se rendent jusque dans le secteur du Lac à Paul. Il indique, par ailleurs, que le promoteur n'a pas réalisé d'inventaire particulier pour répertorier la présence de caribous (M. Claude Dussault, DT4, p. 26, 86 et 87).

Les principales sources d'impact pour le caribou forestier seraient l'utilisation de la machinerie et le transport de matériaux, la mise en place de nouveaux bâtiments, l'aménagement d'infrastructures permanentes et la circulation de véhicules liés au transport du concentré. Le promoteur évalue que le projet aurait un effet cumulatif sur la fragmentation de l'habitat du caribou forestier, mais qu'il est difficile d'en apprécier l'ampleur relativement aux autres éléments anthropiques présents sur le territoire (PR5.3.1, p. 55). Il compte minimiser l'impact sur cette espèce par la mise en place de mesures d'atténuation qui

35. Selon la *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier*, une activité d'aménagement forestier est « une activité reliée à l'abattage et à la récolte de bois, à la culture et à l'exploitation d'une érablière à des fins acéricoles, à la construction, à l'amélioration, à la réfection, à l'entretien et à la fermeture d'infrastructures, à l'exécution de traitements sylvicoles, y compris le reboisement et l'usage du feu ainsi que le contrôle des incendies, des épidémies d'insectes, des maladies cryptogamiques et de la végétation concurrente, de même que toute autre activité de même nature ayant un effet tangible sur les ressources du milieu forestier » (Gouvernement du Québec, 2015b).

seraient déterminées avec le MFFP (PR5.2.1, p. 114). Il envisage notamment d'imposer des restrictions dans le calendrier de réfection des chemins forestiers, afin d'éviter certains secteurs durant la mise bas du caribou forestier, entre le km 20 et le km 170 du tracé (figure 3) (PR5.3.1, p. 55 ; PR5.4.2, annexe 2).

Le MFFP souligne que l'élargissement de la route ferait passer des sections de classes 2 et 4 en classe 1, sur une distance de 59 km. Il est en désaccord avec le promoteur qui affirme que le taux de perturbation supplémentaire de ce changement serait négligeable. Le Ministère précise que l'impact des chemins de classe 1 est de 1,25 km de part et d'autre du chemin et de 0,75 km pour les chemins de classe 2, 3 et 4. Les travaux impliquent donc un élargissement ayant un impact sur 0,5 km supplémentaire de part et d'autre de la route, ce que le Ministère qualifie de non négligeable. À cela s'ajouterait l'augmentation importante du trafic routier qui constituerait une perturbation en phase de construction et d'exploitation (PR6, avis 12, p. 2). Le MFFP estime que, pour le caribou, « ça va être un impact qui va être quand même important ». Il ajoute qu'autour des chemins, il peut y avoir jusqu'à un kilomètre d'influence et certaines études montrent une influence jusqu'à cinq kilomètres (M. Claude Dussault, DT4, p. 25).

Le MFFP indique que l'impact sur le caribou forestier d'une mine couvre une superficie minimale d'un rayon de 4 km autour de la mine, mais qu'il y a peu d'études sur le sujet et que cela demeure conservateur. Il avance que l'évaluation de la portée du bruit occasionné par le dynamitage sur le site minier n'est pas satisfaisante (PR6, avis 12, p. 2 ; PR5.3.1, p. 54). C'est au moment de l'analyse de l'acceptabilité du projet que le Ministère évaluerait quelle mesure serait la plus adéquate pour compenser l'impact sur le caribou forestier. L'une des options pourrait être la participation du promoteur au programme de rétablissement du caribou forestier qui pourrait prendre la forme d'une contribution financière servant à la restauration de l'habitat du caribou (PR5.2.1, p. 113).

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'ouverture et l'exploitation de la mine du Lac à Paul et les activités de transport qui y sont associées contribueraient à l'impact cumulatif sur le caribou forestier, une espèce désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada pour laquelle aucun inventaire sur le terrain n'a été réalisé par le promoteur.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait documenter les répercussions de son projet sur le caribou forestier par la participation à des recherches scientifiques portant sur l'influence d'une mine et l'augmentation du transport routier sur cette espèce. Les modalités à cet égard auraient à être déterminées de concert avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, l'Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec et avec les Premières Nations de Mashteuiatsh, Pessamit et Essipit.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait compenser, à la satisfaction du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, l'impact de ses activités sur le caribou forestier. Cela pourrait prendre la forme d'une contribution financière servant à la mise en œuvre du programme de rétablissement de cette espèce au Québec.*

La qualité de l'air

La modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants

Le MDDELCC se réfère à des normes et des critères pour évaluer la qualité de l'air et pour analyser les projets générant des émissions de contaminants atmosphériques qui lui sont soumis pour autorisation. Les normes sont inscrites dans le *Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère* (RAA) (RLRQ, c. Q-2, r.4.1). Les critères sont des seuils de référence utilisés pour évaluer l'émission de certains contaminants qui ne sont pas réglementés. Leur application repose sur la *Loi sur la qualité de l'environnement*, laquelle indique que nul ne peut émettre dans l'environnement des contaminants susceptibles de porter atteinte à la santé humaine et à l'environnement. Ces normes et critères ont été fixés par le Ministère à partir d'études et de revues de littérature réalisées par des organismes tels que l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (MDDELCC, 2015, p. 3). Le Ministère se base sur l'évaluation du risque pour la santé et l'environnement associé à une substance, en fonction de la relation dose-réponse, pour les déterminer. Des représentants du réseau québécois de la santé sont consultés à cet effet (MDDELCC, 2015a).

La *Directive 019* sur l'industrie minière demande aux promoteurs de projets miniers de présenter au Ministère toutes les sources d'émissions fixes et diffuses des matières particulaires, des vapeurs et des gaz qui seraient générés par leurs activités minières. La nature des contaminants, la quantité émise, le débit d'émission, la température des gaz et leur concentration doivent être fournis. Les mesures visant à prévenir, à éliminer ou à réduire l'émission de contaminants, de même que les modes et les lieux d'entreposage, de dépôt ou d'élimination des poussières doivent aussi être spécifiés. Une modélisation des émissions peut également être exigée (MDDEP, 2012a, p. 57 et 58).

La principale source d'émission de contaminants atmosphériques à la mine d'apatite du Lac à Paul serait le camionnage, contribuant pour 60 % de ceux-ci. Les autres sources seraient les différentes activités liées à l'exploitation comme le forage, le chargement et déchargement des camions, l'utilisation de dépoussiéreurs (12 %), l'érosion éolienne des haldes et les piles de stockage avant la végétalisation (10 %), l'usine de traitement (8 %), les sautages (6 %) et les gaz d'échappement de véhicules (4 %) (DA30, p. 7 ; PR5.2.1, annexe RQC-171, p. 7).

Le promoteur a modélisé deux scénarios d'exploitation. Le premier correspond à la neuvième année, pendant laquelle le tonnage de matériaux manipulés serait le plus élevé, avec 89,5 Mt et, en raison de l'emplacement des activités de forage, de sautage et de chargement dans la fosse. Les résultats indiquent que, sous certaines conditions météorologiques, les concentrations de particules totales pourraient dépasser la norme applicable à la limite d'application du RAA, soit à une distance de 300 m et plus des installations minières ainsi qu'à deux récepteurs sensibles. La modélisation montre aussi

des dépassements de la norme pour les particules fines ($PM_{2,5}$), au nord de la halde à stériles et près de l'emplacement du futur parc à résidus, de même que des dépassements des concentrations de nickel et de fer autant aux récepteurs sensibles qu'à la limite d'application du RAA. Les principales raisons de ces dépassements sont la manipulation des stériles et les sautages. Un second scénario impliquant l'arrêt partiel de ces deux activités a été modélisé. Il serait mis en œuvre lorsque le suivi de la qualité de l'air indiquerait une possibilité de dépassement des normes ou critères. Le promoteur avance que la modification des activités de manipulation des stériles, jusqu'à 70 jours par année, et l'arrêt des activités de sautage, pour un maximum de 3 jours par année, permettraient de réduire considérablement les dépassements. La seconde modélisation montre que les seuls dépassements qui pourraient persister concernent les particules totales, pour au plus trois fois par année, et le fer avec un seul dépassement annuel. Ces dépassements surviendraient au-delà de la limite d'application du RAA, mais il n'y en aurait aucun à l'emplacement des campements autochtones ou des abris sommaires de villégiature situés à proximité de la mine (PR5.2.1, annexe RQC-171, p. 4, 9, 19 à 24, 27 et 83 à 109).

- ◆ *La commission d'enquête note que des mesures d'atténuation particulières, consistant en la modification des activités minières, seraient requises pour assurer le respect des normes et critères relatifs à la qualité de l'air du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques aux récepteurs sensibles, mais que quelques dépassements annuels pourraient subsister à la limite d'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.*

L'exposition de la population aux contaminants atmosphériques

Les principales préoccupations des participants au sujet de la qualité de l'air concernent les répercussions du transport du concentré hors des installations minières. Aucune information n'est disponible au sujet des concentrations de contaminants atmosphériques actuels ou projetés aux habitations situées à proximité du tracé retenu. Rappelons que le transport du concentré d'apatite s'effectuerait environ 230 jours par année et qu'il y aurait 50 000 passages de camions le long du tracé retenu (DQ35.1, p. 1). Le transport est une source d'émission de contaminants atmosphériques et certaines substances peuvent avoir des répercussions sur la santé humaine lorsque les concentrations dépassent les normes ou critères du MDDELCC.

Dans ce contexte, afin d'apprécier la contribution du transport du concentré d'apatite à la détérioration de la qualité de l'air, il apparaît approprié de caractériser les concentrations actuelles de contaminants atmosphériques à certaines résidences secondaires ou permanentes situées le long du tracé, incluant le secteur du chemin de l'Anse-à-Pelletier de même qu'à certains endroits ayant une fréquentation par la population le justifiant. Les concentrations de contaminants atmosphériques devraient par la suite être mesurées par le promoteur pendant les activités de transport, selon un protocole établi par le MDDELCC. Ces actions pourraient contribuer au respect du principe *santé et qualité de vie* qui stipule que « 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 ».

Une attention particulière devrait être accordée à l'exposition que subirait la population aux PM_{2,5}. Selon l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), les PM_{2,5} peuvent pénétrer profondément dans le système respiratoire et atteindre les alvéoles pulmonaires. Elles peuvent ainsi interagir fortement avec le corps humain et ne possèdent pas de valeur seuil en dessous de laquelle il n'y aurait aucun effet (INSPQ, 2012, p. 13). La norme québécoise a été fixée à 30 µg/m³ pour une période de référence de 24 heures (DQ3.1, p. 2).

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait caractériser la concentration initiale de contaminants atmosphériques pour certains récepteurs sensibles situés de part et d'autre du tracé de transport et effectuer le suivi de ces contaminants pendant les activités de camionnage. Les emplacements et le protocole à cet égard auraient à être déterminés par le promoteur en collaboration avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux. En cas de dépassement de normes ou de critères, des mesures d'atténuation additionnelles devraient être mises en œuvre, comme l'épandage plus fréquent d'abat-poussière.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait transmettre au comité de suivi et rendre publics la caractérisation initiale de la qualité de l'air le long du tracé de transport du concentré et les résultats des suivis.*

Les émissions de gaz à effet de serre

En 2012, les émissions totales de GES du Québec se chiffraient à 78,0 Mt exprimées en équivalents de dioxyde de carbone³⁶ (éq. CO₂), soit 9,6 t par habitant. Elles représentaient 11,2 % des émissions canadiennes, lesquelles atteignaient 698,6 Mt d'éq. CO₂. Le tableau 17 collige l'information sur les six secteurs émetteurs de GES inventoriés. Celui du transport (routier, aérien, maritime, ferroviaire, hors route) dominait, avec 34,8 Mt d'éq. CO₂, ce qui représente 44,7 % des émissions totales. Pour la même année, le transport routier représentait 78,3 % des émissions du secteur du transport, soit 35,0 % des émissions totales de GES (MDDELCC, 2015c, p. 8).

De 1990 à 2010, les émissions de GES au Québec ont diminué de 8,0 %. Cette baisse est attribuable principalement à la diminution des émissions des secteurs résidentiel, commercial et institutionnel, de l'industrie et des déchets.

36. Mesure métrique servant à comparer les émissions des divers gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, oxyde nitreux, etc.) en se fondant sur leur potentiel de réchauffement planétaire.

Tableau 17 Les émissions de GES au Québec en 1990 et 2012

Domaine d'activité	Émissions en 1990 (Mt d'éq. CO ₂)	Émissions en 2012 (Mt d'éq. CO ₂)	Variation (%) 1990-2012
Transports	27,7	34,8	25,7
Industrie	31,1	24,6	-21,0
Résidentiel, commercial et institutionnel	11,0	7,6	-31,1
Agriculture	6,2	6,4	3,9
Déchets	7,3	4,3	-40,9
Électricité	1,4	0,2	-85,1
Total	84,7	78,0	-8,0

Source : adapté de MDDELCC, 2015c, p. 11.

Le gouvernement du Québec entend réduire ses émissions de GES de 20 % d'ici 2020 par rapport au niveau de 1990. Pour y arriver, il a mis au point la Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020. Celle-ci définit ses grandes priorités d'intervention en préparation aux conséquences des changements climatiques. Elle a pour but de déterminer les objectifs et les lignes directrices sur lesquels les différents ministères doivent se baser pour orienter le choix des priorités et des actions devant faire partie du *Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques*. Ce plan comporte une série d'actions visant à réduire les risques et les vulnérabilités auxquels la société québécoise pourrait être exposée. Sans être le seul moyen, le plan d'action est considéré comme la pierre angulaire de la lutte contre les changements climatiques dans la province (MDDEP, 2012b, p. 1).

L'instauration d'un marché du carbone par la mise en œuvre d'un système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) constitue une des mesures importantes du plan d'action. Les secteurs visés représentent 85 % des émissions du Québec. Des réductions de l'ordre de 6,1 Mt sur les 11,7 Mt sont estimées comme étant nécessaires pour atteindre les objectifs de réduction d'ici 2020 (MDDEP, 2012c, p. 1).

Le *Règlement concernant le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre* encadre l'application du SPEDE en obligeant les émetteurs assujettis, dont les émissions annuelles de GES sont de 25 000 t d'éq. CO₂ et plus, à compenser leurs émissions (MDDELCC, 2015d). À cet effet, concernant les émissions de GES liées au transport, à compter du 1^{er} janvier 2015, les exploitants d'entreprises qui distribuent des carburants et des combustibles au Québec ou qui en importent pour leur propre consommation (essence, diésel, propane, gaz naturel et mazout) et dont les émissions annuelles de GES attribuables à l'utilisation de carburants et de combustibles distribués et consommés au Québec atteignent ou excèdent le seuil annuel de 25 000 t métriques en équivalent CO₂ seront également assujettis au SPEDE.

Il est aussi prévu au règlement que certaines activités sont admissibles à l'allocation gratuite d'unités d'émission de GES. Le secteur de l'extraction minière est un des secteurs d'activité visés tant par le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission que par celui de l'allocation gratuite d'unités d'émission de GES (MDDELCC, 2014, p. 2 et 9).

Les dispositions de ce règlement ne contraindraient pas Ariane Phosphate à compenser ses émissions de GES. En effet, les calculs effectués par le promoteur démontreraient que les opérations de la mine seraient de 57 064 t d'éq. CO₂ pour la durée totale de l'exploitation, pour une production moyenne de 2 283 t d'éq. CO₂ annuellement. Il ne serait donc pas assujéti au SPEDE puisque les émissions de GES prises en considération par ce dernier seraient inférieures au seuil de 25 000 t d'éq. CO₂/an, notamment à cause de l'utilisation de l'hydroélectricité comme source principale d'énergie (PR5.1, p. 54 ; DQ25.1, p. 1 et 2 ; PR5.2.1, p. 39).

La démarche du promoteur

Afin d'évaluer la quantité de GES issus de la production de 3 Mt de concentré annuellement, le promoteur considère différentes périodes et activités. Pendant la construction, l'exploitation et la fermeture de la mine, la construction de la route d'accès, le déboisement et le décapage du site, la construction des diverses installations, les activités d'extraction et de transport des différents matériaux ainsi que les activités afférentes à la restauration seraient susceptibles d'émettre des GES (PR5.1, annexe 7, p. 3 à 5). Le promoteur évalue la quantité de GES émise par les équipements mobiles pendant l'exploitation à 1 581 987 t d'éq. CO₂, soit une moyenne de 63 279 t d'éq. CO₂ émises par année. Pour les phases de construction, d'exploitation et de fermeture, les émissions de GES seraient respectivement de 23 408 t, 1 631 581 t et 2 995 t d'éq. CO₂ (*ibid.*, p. 18).

Au-delà de certaines activités minières et en raison des considérations du SPEDE, le promoteur exclut des sources d'émissions de son évaluation. Principalement, il s'agit des activités de transbordement aux installations portuaires ainsi que les émissions relatives au transport du concentré (PR5.1, annexe 7, p. 7). Il a tout de même évalué la quantité de GES qui pourrait être émise par les 58 camions utilisés à raison de 2 allers-retours jusqu'à Saint-Fulgence (474 km) par jour, calculés pour 216 jours par année, durant toute la phase d'exploitation. Durant cette dernière phase, la quantité de GES qui serait émis par des camions au GNL lors du transport du concentré est estimée à environ 681 725 t d'éq. CO₂, soit une moyenne de 27 269 t d'éq. CO₂ par année d'exploitation (PR5.2.1, p. 38 et 39). Si le diésel était employé, c'est 1 289 225 t d'éq. CO₂ qui seraient émises, pour une production moyenne de 51 569 t d'éq. CO₂ par année d'exploitation (DQ25.1, p. 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate que, selon les données fournies par le promoteur, 1 657 984 t d'éq. CO₂ de gaz à effet de serre pourraient être émises pendant la construction, l'exploitation et la fermeture de la mine et qu'une quantité de 681 725 t d'éq. CO₂ serait, quant à elle, liée au transport du concentré d'apatite par les camions propulsés au gaz naturel liquéfié.*

D'après le *Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques*, il existe un potentiel de réduction des émissions de GES dans les secteurs industriels ainsi que dans les secteurs du transport maritime, ferroviaire, aérien et hors route. Pour y parvenir, le gouvernement provincial entend favoriser l'utilisation des voies ferroviaires et navigables sur les territoires desservis au Québec, permettant ainsi d'utiliser moins d'énergie pour le transport des marchandises que le recours au transport routier. L'efficacité énergétique par la conversion vers des sources d'énergie moins émettrices de GES, ou encore par la modernisation des équipements, est aussi un autre moyen privilégié par le gouvernement (MDDEP, 2012c, p. 25 et 26).

À ce titre, le promoteur affirme qu'il produirait un concentré d'apatite avec un faible taux d'émission de CO₂. Pour y arriver, que ce soit pour les pelles mécaniques, les foreuses ou le concentrateur, l'hydroélectricité serait la source d'énergie principalement utilisée. Il envisage également d'alimenter par du gaz naturel liquéfié les camions servant au transport du concentré (PR5.1, p. 54). Pour les camions miniers, ils fonctionneraient exclusivement au diesel (PR5.4.2, p. 34). Finalement, pour la phase d'exploration, il dit vouloir tendre vers la carboneutralité (PR3.1, p. 3-6 et 4-88). Pour cette période de 1999 à 2014, 4 222 t d'éq. CO₂ ont été émises. À ce jour, le promoteur aurait compensé 83 % du montant établi, ce qui lui permettrait d'être carboneutre pour cette phase. Cette contribution s'est faite à travers une participation au programme « Global TraPs » et par une bourse de près de 40 000 \$ octroyée à la Chaire en éco-conseil de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC) (DQ24.1).

- ◆ *La commission d'enquête constate qu'en utilisant le gaz naturel liquéfié pour propulser les camions servant au transfert du concentré d'apatite des installations de la mine projetée vers un terminal maritime en rive nord de la rivière Saguenay, il y aurait 607 500 t d'éq. CO₂ de gaz à effet de serre en moins émis dans l'atmosphère que si du diesel était utilisé.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a versé une bourse de recherche à la Chaire en éco-conseil de l'UQAC pour la compensation des 4 222 t d'éq. CO₂ de gaz à effet de serre émis pendant la phase d'exploration du gisement d'apatite.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a mis en place certaines mesures qui contribuent à la réduction de gaz à effet de serre. Ces mesures sont alignées avec celles prescrites dans le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques, notamment en ce qui a trait à l'efficacité énergétique par la conversion vers des sources d'énergie moins émettrices de gaz à effet de serre ou encore par la modernisation des équipements miniers.*

Le climat sonore

Pour protéger le public des effets du bruit sur la santé, l'OMS, région de l'Europe, recommande un niveau moyen de 40 dBA³⁷ à l'extérieur la nuit, calculé sur une période de référence minimale de huit heures. Elle ajoute que pour apprécier les effets du bruit sur la santé à long terme, des indicateurs mesurés sur une longue période, comme des moyennes annuelles du niveau de bruit la nuit, à l'extérieur de la façade d'un bâtiment, sont appropriés. Par ailleurs, la corrélation entre un bruit qui n'est pas continu et les perturbations du sommeil peut être établie à partir de l'analyse du niveau maximal momentané, soit les pointes sonores (World Health Organization, 2009, p. X, XVIII, et 135).

L'OMS indique que des effets sur la santé peuvent survenir si le sommeil est perturbé, notamment par le bruit. Des effets biologiques peuvent alors être observés, comme une augmentation du rythme cardiaque, des modifications des cycles du sommeil et le réveil. L'OMS indique que des effets néfastes sur la santé ont été observés chez la population exposée à des niveaux de bruit nocturne à l'extérieur des résidences de 40 à 55 dBA et que plusieurs individus doivent adapter leur mode vie ou leurs habitudes pour y faire face. Au-dessus de 55 dBA, la situation est considérée plus critique pour la santé publique. Des effets néfastes sur la santé surviennent fréquemment et une proportion non négligeable de la population est très dérangée et voit son sommeil perturbé. Il est par ailleurs démontré que le risque de maladie cardiovasculaire augmente (World Health Organization, 2009, p. XI, XVI et XVII).

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) indique par ailleurs que l'émergence sonore, soit la différence entre le climat sonore initial et le niveau de bruit émis attribuable à un projet, peut aussi être à l'origine de nuisances. Ainsi, doubler l'énergie de la source sonore ajoute 3 dBA au niveau sonore original et la multiplier par 10 ajoute 10 dBA. Un changement de climat sonore serait perceptible à partir de 3 dBA et une augmentation de 10 dBA serait perçue comme étant deux fois plus forte (DB8, p. 4 et 10).

Les activités minières

Pour établir les limites sonores à respecter pendant l'exploitation d'une mine, le MDDELCC se réfère à la *Directive 019 sur l'industrie minière*, qui indique que l'évaluation du climat sonore doit être réalisée conformément à la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*³⁸ (PR6, avis 32, p. 4). Cette note vise le bruit émis par une source fixe, comme une industrie, une centrale génératrice d'énergie, une ligne à haute tension, un poste de transformation électrique, un lieu d'enfouissement et toute entreprise qui exploite un procédé. Elle fixe des limites sonores à respecter pour quatre types

37. « Le décibel est l'unité de mesure du niveau sonore (dB). [...] Le décibel A (dBA) est une unité de mesure exprimant le niveau sonore mesuré à l'aide du filtre A. Ce filtre correspond à la courbe de pondération fréquentielle A, qui représente approximativement la sensibilité du système auditif selon la fréquence du son » (INSPQ, 2013, p. 31).

38. Anciennement appelée *Note d'instructions 98-01 sur le bruit*.

de zones, établies en fonction des usages permis par les règlements d'urbanisme. Lorsqu'un territoire n'est pas couvert par le zonage municipal, ce sont les usages réels qui les déterminent (tableau 18). Par ailleurs, si le niveau de bruit ambiant d'un lieu avant le projet est supérieur aux limites établies pour la zone où il est situé, c'est ce niveau qui devient la limite de bruit à respecter. Il y a des critères distincts pour la nuit (19 h à 7 h) et le jour (7 h à 19 h) qui sont applicables pour une période de référence d'une heure (MDDELCC, 2015e, p. 1 et 4).

Tableau 18 Le niveau sonore maximum d'une source fixe, selon la note d'instruction *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent*

Zonage	Nuit (dBA)	Jour (dBA)
I	40	45
II	45	50
III	50	55
IV	70	70

Catégories de zonage

Zones sensibles

I	Territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, des hôpitaux ou à d'autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence. Terrain d'une habitation existante en zone agricole.
II	Territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings.
III	Territoire destiné à des usages commerciaux ou à des parcs récréatifs. Toutefois, le niveau de bruit prévu pour la nuit ne s'applique que dans les limites de propriété des établissements utilisés à des fins résidentielles. Dans les autres cas, le niveau maximal de bruit prévu le jour s'applique également la nuit.

Zones non sensibles

IV	Territoire zoné à des fins industrielles ou agricoles. Toutefois, sur le terrain d'une habitation existante en zone industrielle et établie conformément aux règlements municipaux en vigueur au moment de sa construction, les critères sont de 50 dBA la nuit et de 55 dBA le jour.
----	---

Source : adapté de la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (MDDELCC, 2015e, p. 4).

Le promoteur a caractérisé le climat sonore initial à deux endroits, en effectuant des relevés pendant 24 heures, les 9 et 10 août 2012, soit sur l'île de la Pourvoirie du Lac-à-Paul, qui demeurerait en activité pendant l'exploitation de la mine, et à proximité du chalet « Hibou » situé sur la rive nord du lac à Paul. Les niveaux sonores initiaux ont été calculés par période d'une heure, en effectuant la moyenne de tous les bruits enregistrés. Les valeurs les plus faibles à ces deux endroits étaient respectivement de 28 et 41 dBA le jour et de 27 et 36 dBA la nuit (PR3.1, p. 8-124 ; PR5.1, annexe 32, p. 7 et 8).

D'après le règlement de zonage du TNO où s'implanterait la mine, les usages permis comprennent les industries manufacturières et l'extraction de minerai (MRC du Fjord-du-Saguenay, DM46, p. 3). Les niveaux sonores maximums permis sont ceux de la zone IV, soit 70 dBA, autant le jour que la nuit, mais ils sont de 55 dBA le jour et 50 dBA la nuit aux limites de terrain des habitations (PR6, avis 64, p. 6 ; DA32, p. 2 et 3). Ces derniers s'appliquent, car les niveaux sonores initiaux étaient inférieurs à ces critères.

Le promoteur a modélisé le bruit de ses activités pour la première et la neuvième année d'exploitation. Il explique que les équipements servant à extraire le minerai de la fosse seraient au point d'élévation le plus élevé à l'année 1 et que l'année 9 serait celle pendant laquelle la production serait maximale. Pour l'année 1, il a simulé deux scénarios, l'un considérant que les équipements seraient situés au nord-est de la fosse et l'autre au sud-ouest. La modélisation tient compte de l'atténuation du bruit en fonction de la distance et de la réduction des bâtiments ou de la topographie et considère les réflexions sur les surfaces entourant les sources. Elle suppose que les conditions climatiques sont favorables à la propagation du bruit, soit un vent en direction des points récepteurs (PR5.1, annexe 32, p. 11 et 16).

Les points récepteurs retenus pour la modélisation sont les habitations les plus près de l'exploitation minière. Il s'agit d'un regroupement de chalets sur une île du lac à Paul (P1), de deux camps de chasse au nord du lac à Paul (P2), de deux camps autochtones en bordure de la rivière Manouane (P3 et P4) et du camp de travailleurs qui serait aménagé à la mine (P5) (figure 2) (PR5.1, annexe 32, p. 15). Les résultats obtenus sont présentés au tableau 19, en parallèle avec les limites sonores à respecter.

- ◆ *La commission d'enquête constate que les niveaux sonores résultant des activités à la mine Ariane Phosphate seraient inférieurs aux limites prescrites par la note d'instructions Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.*

Même si la modélisation montre que les niveaux sonores des activités minières seraient conformes aux limites sonores de la note d'instruction, il est possible que ces bruits causent des nuisances. D'une part, aux points P2 et P4, les niveaux sonores seraient supérieurs à celui recommandé par l'OMS pour protéger le sommeil, soit 40 dBA la nuit, à l'extérieur des bâtiments. D'autre part, l'émergence sonore y serait notable, de l'ordre de 10 dBA, ce qui ferait en sorte que le bruit y serait perçu comme deux fois plus fort que le niveau initial.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'il est possible que le bruit émis par les activités de la mine cause des nuisances à certains points récepteurs situés à proximité de celle-ci, en raison des niveaux sonores horaires nocturnes et de l'émergence sonore.*

Tableau 19 Les résultats des simulations sonores des activités minières

Point récepteur	Limite sonore (dBA)	Niveaux sonores L _{Aeq} 1h (dBA)		
		Situation 1 Année 1 (nord-est)	Situation 2 Année 1 (sud-ouest)	Année 9
P1	50	35	35	38
P2	50	39	42	44
P3	50	38	37	40
P4	50	36	36	44 ³⁹
P5	70 ⁴⁰	58	58	56

Source : PR5.1, annexe 32, p. 17, 18, 23, 28 et 29.

Le promoteur vise une limite sonore de 50 dBA pour le campement de travailleurs, ce qui correspond à la limite nocturne pour une zone IV avec des habitations. Le niveau modélisé pour la première année d'exploitation étant de 58 dBA, il a élaboré diverses mesures d'atténuation, comme le déplacement du camp à l'extérieur de la courbe isophone de 50 dBA, l'aménagement d'un écran antibruit, le choix de matériaux et de modes de construction insonorisant l'enveloppe des bâtiments, l'utilisation d'équipements réduisant le bruit comme des alarmes de recul à bruit blanc et des bennes « trampolines » (DA32, p. 6 à 13 ; PR5.1, annexe 32, p. 31 à 33).

Rappelons qu'il est prévu que les travailleurs y séjournent pendant 7 jours, suivis de 7 jours de congé et que les quarts de travail seraient de 12 heures. Certains pourraient y travailler pendant de nombreuses années, puisqu'il est prévu que l'exploitation de la mine dure 26 ans (PR3.4, p. 2, 23 ; DA18, p. 6). Même s'il n'en a pas l'obligation, le promoteur a la possibilité de contribuer à une meilleure santé et qualité de vie de ses employés au campement, en visant à ce que le niveau sonore y soit inférieur à 50 dBA, notamment pour ne pas perturber leur sommeil.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que toutes les mesures d'atténuation répertoriées par le promoteur pour réduire le bruit au camp de travailleur devraient être mises en œuvre afin de tendre vers un niveau sonore de 40 dBA la nuit, niveau recommandé par les organismes de santé publique pour ne pas perturber le sommeil.

39. Un correctif de 5 dBA a été ajouté puisqu'un bruit à caractère tonal serait clairement audible. Un bruit tonal est caractérisé par une composante à fréquence unique ou des composantes à bandes étroites qui émergent de façon audible du bruit ambiant (MDDELCC, 2015 b, p. 5).

40. Le MDDELCC indique que les dispositions prévues pour les habitations déjà existantes en zone industrielle de 50 dBA la nuit et 55 dBA le jour ne sont pas applicables au projet de construction d'un camp de travailleurs et que les critères de bruit applicables à l'extérieur du bâtiment seraient de 70 dBA le jour et la nuit (DQ33.1, p. 5).

Le transport routier

L'analyse du promoteur

La note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* demande d'évaluer l'impact des activités minières sur l'augmentation du trafic et du bruit routier à l'extérieur des installations, notamment sur la perturbation du sommeil. Le MDDELCC indique que la Politique sur le bruit routier du MTQ est généralement utilisée à cette fin (PR6, avis 32, p. 5 et 6).

Cette politique préconise un seuil de bruit de 55 dBA calculé sur une période de 24 heures ($L_{Aeq, 24 h}$). Selon cette approche, les impacts sonores considérés comme significatifs doivent être atténués dans les zones sensibles, soit les aires récréatives, résidentielles et institutionnelles, comportant des espaces extérieurs requérant un climat sonore propice aux activités humaines. Un impact sonore est considéré comme significatif lorsque la variation entre le niveau initial et le niveau projeté a un impact moyen ou fort. Pour un niveau sonore initial entre 45 et 51 dBA, l'augmentation doit varier respectivement de 11 à 5 dBA, soit atteindre 56 dBA, avant d'être qualifié de moyen à fort. Entre 52 et 61 dBA, l'augmentation doit être de 4 dBA, à 62 dBA, l'augmentation doit être de 3 dBA, entre 63 et 69 dBA, l'augmentation doit être de 2 dBA et, à partir de 70 dBA, une augmentation de 1 dBA suffit pour justifier des mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation doivent permettre de ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA sur une période de 24 heures (MTQ, 1998, p. 8, 9 et 12).

Le promoteur a réalisé deux études sonores, l'une pour la portion de tracé entre la mine et l'intersection du chemin R0200 avec la route 172⁴¹ et une autre pour le chemin d'accès privé menant au terminal maritime qui serait à construire au sud de la route 172. Cette dernière étude comprend aussi une évaluation pour les premiers 1,5 km de la route R0200, au nord de la route 172 (PR5.1, annexe B5 ; PR5.2.1, annexe 1C).

Le climat sonore initial a d'abord été caractérisé les 30 et 31 octobre 2013, pendant 24 heures, à l'intersection du chemin R0200 avec la route 172, de même qu'aux kilomètres 40 et 78 du chemin R0200 à partir de cette même route. Les niveaux sonores y étaient respectivement de 60 dBA, 38 dBA et 36 dBA ($L_{Aeq, 24h}$). Au premier point, le bruit provenait principalement de la circulation sur la route 172, alors qu'aux deuxième et troisième points, le milieu naturel ambiant était constitué principalement du chant des oiseaux et du bruissement du vent dans les arbres (PR5.1, annexe B5, p. 11, 12, 15 et 16).

La modélisation a considéré qu'il y aurait 232 passages de camion par jour et qu'ils circuleraient en paires sans interruption, le jour et la nuit, sauf la fin de semaine. La vitesse de déplacement, la distance entre la source et le récepteur, l'atténuation procurée par des

41. Pour la portion au nord de la route 172, le trajet utiliserait les chemins forestiers R0200, R0208, R0201, R0253 et R0251. Par ailleurs, c'est la variante A de tracé au nord du lac Rouvray qui a été considérée dans cette étude sonore (PR5.1, annexe B5, p. 2, 5 et annexe E, feuillets 8 et 9).

obstacles comme des boisés, le type de surface de roulement, la présence de pentes de plus de 1,5 % ainsi que la topographie environnante ont notamment été pris en compte. La modélisation sonore du transport comprend seulement la circulation des camions de transport du concentré, auquel a été additionné le climat sonore initial des points P2 et P3, soit 37 dBA (PR5.1, annexe B5, p. 19 à 21). Par ailleurs, le promoteur affirme que le déchargement des camions, la mise en silo, l'utilisation du convoyeur et le chargement du navire font partie du projet de terminal maritime de Port Saguenay et n'ont pas été pris en compte dans la modélisation sonore des activités de transport (M. Éric Arseneault, DT3, p. 61 et 62).

Le promoteur a pris en compte les secteurs sensibles le long des chemins forestiers, en répertoriant les bâtiments destinés à un usage résidentiel dans un corridor de 500 m de chaque côté du trajet. Au nord de la route 172, les résultats simulés ont été présentés pour 105 points de mesure correspondants à 150 habitations. Sur la base de la méthodologie proposée par la Politique sur le bruit routier du MTQ, le promoteur évalue qu'une résidence subirait un impact sonore nul, 147 un impact faible, 2 un impact moyen (situées à quelques dizaines de mètres de la route 172) et aucune ne subirait un impact fort (PR5.1, annexe B5, p. 2, 20, 23 et annexes E et F). À la suite de modifications apportées au tracé au nord de la route 172, il a été évalué que les deux résidences ayant un impact sonore moyen auraient un impact sonore faible.

Le promoteur a réalisé une seconde étude sonore concernant principalement le tronçon de route à construire au sud de la route 172 et son raccordement à la route R0200. Des 36 points récepteurs qui ont été évalués, 24 sont des habitations saisonnières, 10 des résidences permanentes et il y a une installation commerciale, soit le bâtiment d'accueil de la zec Martin-Valin. Les résultats montrent que 9 connaîtraient un impact nul, 27 un impact faible et aucun un impact moyen ou fort (PR5.2.1, annexe 1C, p. 14 ; PR5.4.2, p. 4).

Les répercussions sur la population

Le MSSS souligne que le climat sonore initial a été caractérisé par des mesures prises sur le terrain pour seulement 3 points récepteurs au nord de la route 172 et 9 au sud de la route 172, ce qui rend impossible le calcul du bruit émergent⁴² précis pour tous les points. Néanmoins, les résultats montrent que sur les 105 points simulés au nord de la route 172, il y en a présentement 3 avec un niveau sonore de plus de 40 dBA, dont deux sont supérieurs à 50 dBA. En situation projetée, il y aurait 94 points ayant un niveau sonore de plus de 40 dBA, dont 26 de plus de 50 dBA, ce qui pourrait entraîner des nuisances et perturber le sommeil. Au sud de la route 172, il y a 9 points avec un niveau sonore de plus de 40 dBA, dont 7 sont supérieurs à 50 dBA. En situation projetée, il y aurait 16 points ayant un niveau sonore de plus de 40 dBA dont 10 points seraient de plus de 50 dBA (PR5.1, annexe B5, annexe F ; PR5.2.1, annexe 1C, annexe D ; DB8, p. 14 à 16).

À l'étape de la recevabilité de l'étude d'impact, le MSSS a mentionné que l'utilisation de la grille du MTQ pour évaluer l'impact de l'augmentation du niveau sonore pour certains

42. L'émergence sonore représente l'augmentation du bruit ambiant par rapport au bruit initial.

récepteurs sensibles est inappropriée dans le contexte particulier du projet, car elle ne tient pas compte des milieux où le bruit ambiant est beaucoup plus faible que le niveau sonore le plus bas considéré par cette grille qui est de 45 dBA (PR6, avis 5, p. 2).

Le bruit perçu aux récepteurs sensibles serait essentiellement constitué de pointes sonores produites par le passage des camions. Or, cet aspect n'est pas considéré par la méthode du MTQ. À la demande de la commission, le promoteur a modélisé le bruit produit par un convoi de deux camions hors normes de 120 tonnes, circulant à une vitesse de 66 km/h. Le tableau 20 présente les résultats obtenus, pour un scénario en milieu terrestre et un autre où l'espace entre la route et le point récepteur est un plan d'eau. Lorsque le camion est en pente ascendante, le niveau sonore est supérieur de 3 dBA (DA50, p. 1 ; DA50.1, p. 2). De plus, de façon générale, une source ponctuelle de bruit, en l'absence de l'effet du sol ou de l'effet de protections, de réflexion, du vent et d'effets atmosphériques, décroît de 6 dBA par doublement de distance du récepteur (DA50.1.1, p. 1).

Tableau 20 Le niveau de bruit au passage de deux camions

Distance (m)	Scénario 1 – Terrestre (dBA)	Scénario 2 – Plan d'eau (dBA)
30	81	84
50	76	80
100	68	74
150	64	70
300	58	64
500	54	60

Sources : DA50.1, p. 1 ; DA50.2, p. 1.

Avec un camion circulant en pente ascendante, le niveau sonore, au moment du passage des camions, pourrait atteindre 87 dBA et 73 dBA pour les chalets situés respectivement à une distance de 30 et 150 m de la route. Ce bruit se démarquerait nettement en milieu très calme comme celui dans lequel serait réalisé le transport qui, comme le montre la caractérisation du climat sonore initial, atteindrait un niveau aussi bas que 27 dBA la nuit. Même si le transport était interrompu à partir de 15 heures le vendredi, jusqu'à 18 heures le dimanche, certains villégiateurs et résidents permanents situés le long du tracé projeté subiraient le reste de la semaine une augmentation du niveau de bruit pendant 26 ans. Selon la distance avec le tracé retenu, cette hausse pourrait grandement perturber le sommeil et être une source de nuisances, surtout la nuit, pendant laquelle l'émergence et les pointes sonores seraient particulièrement perceptibles.

- ◆ **Avis** – *En raison du niveau sonore la nuit, qui serait supérieur à ceux recommandés par les organismes de santé publique, de l'émergence sonore dans un milieu initialement très calme et des pointes sonores au moment du passage d'un convoi de deux camions, la commission d'enquête est d'avis que l'impact sonore du transport routier pourrait être majeur à de nombreux récepteurs sensibles situés en périphérie du tracé projeté.*

Les mesures d'atténuation

La principale mesure envisagée par le promoteur pour atténuer les répercussions du transport est l'interruption de la circulation des camions pendant la fin de semaine. De plus, un mur coupe-son serait aménagé le long de la route au sud de la 172, près du lac Neil. Le promoteur explique que cette mesure est issue d'une approche volontaire de bon voisinage avec l'Association des résidents du lac Neil. Il indique qu'il s'agit du seul endroit où l'on retrouve des résidents permanents à proximité de la nouvelle route à construire et que des discussions avec les représentants de cette association ont conduit à une entente signée. Les simulations du climat sonore démontrent que le niveau sonore à ces résidences ne dépasserait pas 40 dBA, sur une moyenne de 24 heures (DQ29.1, p. 2).

Le promoteur n'envisage pas la mise en place de murs coupe-son ailleurs le long du tracé. Ceux-ci pourraient toutefois contribuer à réduire l'impact sonore des activités de transport, particulièrement à certains endroits où se trouvent des regroupements de chalets ou des utilisateurs de nature commerciale du territoire comme des zecs, des pourvoiries ou, par exemple, l'Auberge du km 31. Ces aménagements pourraient être mis en place au moment des travaux d'amélioration des chemins puisque la machinerie se trouverait déjà sur place.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait évaluer la nécessité d'ajouter des murs coupe-son à certains endroits le long du tracé qui serait utilisé pour le transport du concentré, de façon à réduire l'impact sonore sur les villégiateurs et les utilisateurs de nature commerciale du territoire.*

Par ailleurs, certains villégiateurs pourraient être admissibles à la relocalisation de leur abri sommaire ou chalet. Les critères à cet égard ne relèvent toutefois pas du promoteur, mais du MERN. Ce ministère indique qu'il a établi, en 2005, des principes et critères guidant l'analyse des cas de relocalisation d'emplacements de villégiature privée sur le territoire public (M. Carl Tremblay, DT2, p. 45). Les principes rendant une demande de relocalisation recevable sont, entre autres, d'améliorer une situation qui a pour effet de détériorer l'environnement, d'assurer la sécurité publique ou d'éloigner l'occupation d'une contrainte anthropique majeure. L'un des critères de recevabilité est d'établir qu'il y a perte de jouissance de l'emplacement occupé. Cette perte peut être justifiée par un sinistre, par l'insalubrité ou la contamination permanente d'un plan d'eau ou d'un emplacement, par la pollution visuelle ou par le bruit causé par l'exploitation d'un site industriel à moins de 500 m de l'emplacement. Un autre critère est la sécurité publique relativement à la présence d'un chemin forestier de classe 1 et de classe 2 ou l'augmentation de la classification d'un chemin en classe 1 ou 2 adjacent à un emplacement (DB9, p. 2 et 3).

Le 1^{er} avril 2010, le gouvernement du Québec a délégué aux MRC la gestion des baux de villégiature et des baux d'abris sommaire sur les terres publiques de leurs territoires (MRNF, 2012, p. 1). La MRC du Fjord-du-Saguenay, en collaboration avec le promoteur, a répertorié 50 emplacements de villégiature privée se situant à moins de 200 m des chemins forestiers qui seraient utilisés pour le transport du concentré. De ceux-ci, dix seraient susceptibles

d'être admissibles à une relocalisation puisqu'ils sont adjacents à un chemin de classe 1, alors que pour quatre autres, elle a évalué que le transport aurait des impacts importants, mais ne seraient pas admissibles à une relocalisation. Le propriétaire aurait à assumer les frais de relocalisation (DM46, p. 8 et 9 ; DQ42.1, p. 4).

La portée des principes et critères guidant la relocalisation d'habitations de villégiature en terres publiques apparaît trop restrictive pour considérer une détérioration importante du climat sonore dans un territoire, particulièrement la nuit, comme ce serait le cas le long du tracé retenu par le promoteur. En vertu des principes *santé et qualité de vie* et *équité et solidarité sociale*, il apparaît approprié d'assouplir les critères permettant la relocalisation, sur la base des nuisances qui seraient causées par l'émergence sonore et les pointes sonores, plutôt que de simplement considérer les emplacements adjacents à un chemin forestier de classe 1. Un seuil de 50 dBA la nuit, ce qui correspond à la limite pour une zone IV avec des habitations, pourrait servir de balise pour accepter une relocalisation.

- ◆ **Avis** – *Dans le contexte particulier du projet de mine du Lac à Paul, qui implique du transport par camions hors normes avec des passages réguliers et fréquents la nuit, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles devrait adapter la procédure guidant l'analyse de la relocalisation d'emplacements de villégiature privée sur le tracé situé en territoire public, afin de permettre à plus de villégiateurs d'être déplacés s'ils en font la demande. Les coûts de ces déplacements devraient être défrayés par le promoteur.*

Le suivi

Le MSSS recommande d'améliorer la caractérisation du climat sonore initial pour permettre d'évaluer l'émergence sonore pendant l'exploitation de la mine et les activités de transport. Le Ministère propose d'effectuer un suivi du climat sonore aux endroits où le niveau pourrait produire des répercussions sur la santé et où le bruit émergent modélisé dépasserait 5 dBA. Il suggère aussi que soit mis en place un processus rigoureux de gestion des plaintes et l'élaboration de mesures d'atténuation si un problème était constaté (DB8, p. 9).

Pour un autre projet minier, l'Agence de la santé et des services sociaux de l'Abitibi-Témiscamingue a demandé à un promoteur d'ajouter certains indicateurs pour le suivi du climat sonore, afin de faciliter l'analyse des données brutes et évaluer les effets sur la santé humaine. Ces indicateurs sont liés à la fluctuation du bruit et à l'émergence sonore pendant l'exploitation. L'Agence demandait aussi une cartographie du bruit avant le démarrage du projet, présentée par des courbes isophoniques de 5 dBA ou moins et validée par des mesures complémentaires. Elle appuyait notamment ses demandes sur des communications établies avec l'INSPQ qui mène une étude sur l'exposition au bruit des résidents de Malartic en présence de la minière Osisko. Selon l'Agence, ces ajouts n'entraîneraient pas de surcharge de travail, puisque les sonomètres utilisés pour les suivis permettent de les obtenir (BAPE, 2014, rapport 309, p. 71).

Pendant l'exploitation, le promoteur prévoit réaliser un suivi annuel en période estivale sur une période de 24 heures, pour 5 points qu'il juge représentatifs des récepteurs sensibles. Deux seraient à proximité de la mine et les trois autres le long du tracé (PR5.1, p. 196 et 197).

La conciliation des activités minières avec la présence de résidences permanentes ou secondaires n'apparaît pas acquise le long du tracé de transport. La qualité de vie pourrait être grandement perturbée à certaines habitations peu éloignées de la route, en raison de l'ampleur de trafic et des perturbations sonores qui y seraient associées. Dans ce contexte, il serait justifié que le suivi recueille toute l'information permettant de documenter les perturbations du milieu de vie, leurs causes ainsi que les répercussions sur la santé de la population. Le suivi devrait être entrepris dès le début des activités de transport afin de mettre rapidement en place des mesures d'atténuation additionnelles au besoin.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait bonifier la caractérisation du climat sonore existant et effectuer le suivi des fluctuations et de l'émergence sonores de ses activités de transport afin d'améliorer la compréhension des répercussions du projet sur les utilisateurs du territoire et de contribuer à résoudre les problèmes en cas de plaintes. Les modalités à cet égard auraient à être établies de concert avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait transmettre au comité de suivi et rendre publics la caractérisation du climat sonore existant le long du tracé de transport de concentré et les résultats des suivis.*

Le paysage

Selon le Conseil du paysage québécois (2000), le paysage est le résultat et la reconnaissance des occupations successives du territoire. Sa matière première réside dans l'assemblage d'éléments naturels du territoire ; il devient paysage lorsque des individus et des collectivités lui accordent une valeur. C'est pourquoi, selon la *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* (Gouvernement du Québec, 2015), on y inclut aussi le terme patrimoine naturel. Les paysages évoluent, puisque l'homme transforme son milieu de façon continue, créant ainsi des paysages humanisés. Certains paysages deviennent identitaires de leur région.

Le paysage du Saguenay a traditionnellement inclus des installations industrielles qui témoignent de l'utilisation du territoire au fil du temps. D'autre part, la MRC du Fjord-du-Saguenay « est connue et reconnue pour ses paysages exceptionnels sur le fjord du Saguenay observés dans le Bas-Saguenay et dans les municipalités de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord » (DB18.2, p. 167). Tel que vu au chapitre 3, la MRC possède plusieurs territoires d'intérêt esthétique qu'elle tient à conserver et à mettre en valeur, et qui sont dans la zone d'étude du projet de la mine du Lac à Paul.

Dans son analyse, le promoteur a identifié des unités de paysage auxquels il a accordé une valeur en fonction de critères tels que leurs qualités esthétique, visuelle ou symbolique (PR3.2, p. 139). La commission d'enquête examine cet enjeu au regard des principes de développement durable *santé et qualité de vie* et *protection du patrimoine culturel* pour les trois composantes suivantes : les infrastructures minières et le chemin d'accès au nord de la route 172, le secteur du pont d'étagement sur la route 172 et la route privée au sud de la route 172 qui mènerait au terminal maritime projeté, lequel ne fait pas partie du projet minier.

Au nord de la route 172

Le paysage naturel où s'implanteraient les principales infrastructures minières du projet se distingue par la présence du lac à Paul, d'un relief plutôt accidenté et des champs visuels plutôt fermés, des collines arrondies, de petits cours d'eau et d'une dominance de forêts de résineux dont une partie sont des peuplements en régénération témoignant de l'exploitation forestière (PR3.1, p. 6-80 ; PR3.2, annexe 1, p. 138 et 139). Les infrastructures minières s'inséreraient dans ce paysage forestier peu fréquenté et déjà perturbé par les activités forestières. Sa réalisation entraînerait des changements notables dans le paysage, sur le site minier et le long de la route qui serait utilisée pour le transport du concentré de minerai d'apatite vers le sud jusqu'à la route 172.

Le promoteur a considéré les champs visuels perçus par les principaux observateurs de la zone d'étude que sont les chasseurs et pêcheurs, les utilisateurs autochtones du corridor du chemin forestier R0251, les villégiateurs et les observateurs saisonniers que sont la quarantaine de clients par jour de la Pourvoirie du Lac-Paul (PR3.1, p. 6-81 ; PR3.2, p. 144). Le promoteur rapporte que le gouvernement entend adapter la gestion du territoire et des ressources naturelles de manière à « maintenir la qualité des paysages visibles à partir des sites d'hébergement commercial ou des équipements collectifs reconnus pour leur soutien important des activités récréatives et touristiques » (PR3.2, p. 89).

La qualité d'un paysage est au cœur du bien-être des populations. Ainsi, toutes modifications significatives peut entraîner des réactions positives ou négatives, mais laissent rarement les personnes indifférentes, car elles peuvent directement influencer la santé et la qualité de vie. Chez les habitants du Nitassinan, on parle de paysage culturel (ARUC Tetuan, 2011 : en ligne). De plus, ces changements sont souvent permanents et font partie des effets cumulatifs à long terme du développement du territoire, ce qui touche particulièrement les Innus. À cet effet, Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, le Conseil des Innus Essipit et le Conseil des Innus de Pessamit soulignent que :

Le projet à l'étude n'est ni anodin ni temporaire. Ses effets seront largement irréversibles et s'additionneront à ceux engendrés depuis près de 150 ans dans la zone d'étude. L'analyse des effets cumulatifs est d'une importance particulière pour nos Premières Nations qui voient depuis très longtemps leur territoire traditionnel se rétrécir comme une peau de chagrin.
(DM53, p. 28)

La route existante au nord de la route 172 serait élargie à un niveau de qualité de classe 1A pour devenir le chemin d'accès à la mine, limitant les impacts possibles sur le paysage qui auraient été inévitables avec une nouvelle route. Pour ce qui est du site minier, les changements seraient majeurs et permanents par le fait qu'il y aurait un nouveau plan d'eau ainsi que deux nouvelles collines, une formée par la halde à stériles et l'autre par le parc à résidus (PR5.1, annexe 21). Le promoteur doit se conformer à l'article 232.2 de la *Loi sur les mines* (RLRQ., ch. M-13.1) en ce qui concerne la préparation d'un plan de réaménagement et de restauration du site minier selon le *Guide et modalités de préparation du plan et exigences générales en matière de restauration des sites miniers au Québec* (DB12, p. 1). La conception de la géométrie des pentes de la halde à stériles et du parc à résidus est principalement basée sur des critères d'ingénierie et de stabilité face à l'érosion, aux glissements de terrain et aux tremblements de terre. Il n'y a pas de considération spécifique pour la qualité du paysage, même si les superficies formées par ces collines seraient recouvertes de terre végétale afin d'y implanter un couvert végétal.

Dans son étude d'impact, le promoteur a illustré à quoi ressemblerait le paysage minier après la restauration du site (PR3.4, p. 19). Il estime que le nouveau lac, la halde à stériles et le parc à résidus ne seraient plus visibles à partir de la route R0251 dès que des arbres auraient été plantés au premier plan près de la route et atteints une certaine maturité. D'ailleurs, il considère que le couvert forestier limiterait les percées visuelles à partir des paysages environnants et vers ceux-ci. Il ajoute qu'avec la végétation autour des campements et des installations, les infrastructures minières ne seraient éventuellement plus visibles à partir de la rivière Manouane, mais qu'elles seraient visibles par les utilisateurs autochtones dans le cadre de leurs activités traditionnelles (PR3.1, p. 8-219).

La méthode de restauration retenue pour la halde à stériles n'incluerait pas de modelage. Le promoteur mentionne qu'il se contenterait de respecter l'objectif du plan de restauration, soit de remettre le site dans un état satisfaisant selon l'évaluation du MERN. La revégétalisation consisterait en l'épandage d'entre 5 et 15 cm de terre végétale nécessaire pour un ensemencement hydraulique (DQ47.1, p. 1). Le promoteur ajoute, sans préciser la quantité, que des arbustes y seraient plantés sur les plateaux de 5 m de large séparant les paliers de roches stériles. Toutefois, selon les bonnes pratiques⁴³, on considère que le système racinaire d'un arbuste qui contribuerait à la stabilité des pentes nécessiterait un substrat de terre végétale d'une épaisseur suffisante pour inclure l'ensemble du système racinaire des arbustes. Le promoteur mentionne qu'il respecterait les critères qui seraient en vigueur à la fin de l'exploitation du site (*id.*). Il mise sur une restauration progressive de la halde, qui lui permettrait de vérifier l'efficacité de ses techniques de revégétalisation et de les optimiser au besoin en cours d'exploitation (PR5.1, annexe 21, p. 45).

Le parc à résidus miniers, pour sa part, serait adossé à une montagne et ne dépasserait pas sa hauteur. Outre le nivellement des résidus, la restauration inclurait le profilage, au besoin, de la surface de chaque cellule du parc de manière à diriger les eaux de surface

43. Aménagement paysager à l'aide de végétaux, BNQ 0605-100, 2001.

vers les ouvrages de gestion des eaux périphériques, l'épandage d'entre 5 à 15 cm de terre végétale sur le substrat rocheux, et finalement un ensemencement hydraulique (DQ47.1, p. 1). Le promoteur considère qu'une hétérogénéité dans la composition et l'épaisseur du substrat pourrait s'avérer souhaitable, car cela créerait des conditions similaires à l'état naturel et que la terre colonisée par la végétation favoriserait l'établissement d'une flore naturelle (PR5.1, annexe 21, p. 46 et 47).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur envisage de remettre le site minier dans un état satisfaisant comme prévu par le guide du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Malgré un nivellement, l'épandage de 5 à 15 cm de terre végétale sur un substrat rocheux ne pourrait permettre que l'ensemencement et l'implantation de plantes à petits systèmes racinaires.*
- ◆ *La commission d'enquête constate que les efforts de restauration du site minier au Lac à Paul, avec la fosse, la halde à stériles et le parc à résidus miniers, ne seraient pas suffisants pour assurer la protection contre l'érosion des sols et l'intégration harmonieuse avec le paysage dans lequel le projet s'insère, et que son l'implantation y créerait une cicatrice permanente.*

Depuis plusieurs années, l'activité minière a laissé dans le paysage québécois plusieurs sites miniers qui transforment le paysage, comme cela est le cas dans la région de Thetford Mines et en Abitibi-Témiscamingue. Très peu d'études ont été réalisées visant la réduction des impacts visuels de ces infrastructures ou encore visant à en développer des usages. En Australie, Doupé et Lymbery (2005) ont évalué les divers risques et avantages liés à l'utilisation de lacs miniers. Au Canada, une telle étude a aussi été faite pour les lacs miniers dans l'ouest du pays (Gammons *et al.* 2009, p. ix) qui a évalué la littérature relative à la transformation de mines à ciel ouvert en lacs. Les principales observations denotent que ces lacs sont jeunes et qu'ils ne sont pas en équilibre par rapport à leur taux de remplissage, à la qualité de l'eau et à la biologie. Les chercheurs concluent qu'il est important de déterminer, en amont du projet et avant la fermeture, les conditions propices au rétablissement d'une fosse en lac.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'au nom de l'acquisition du savoir, des études devraient être entreprises par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles afin d'évaluer les diverses méthodes possibles d'aménagement, d'intégration au paysage et de réutilisation durable des infrastructures minières laissées en place à la fin des activités d'une mine.*

Le secteur du pont sur la route 172

Le pont d'étagement sur la route 172 et ses voies d'accès seraient principalement construits sur le site industriel de l'ancienne scierie abandonnée Produits forestiers Résolu où la Municipalité de Saint-Fulgence prévoit implanter un parc industriel qualifié d'écoparc

(M. Gilbert Simard, DT5, p. 67). Ce parc comprendrait des aménagements écologiques et du verdissement réduisant les répercussions sur le milieu.

Pour la MRC du Fjord-du-Saguenay, « Les paysages agricoles et forestiers représentatifs de la MRC font l'objet de mesures visant à assurer le maintien d'une protection minimale depuis le premier schéma d'aménagement, et ce, particulièrement en bordure des routes panoramiques ainsi que sur les lots boisés privés » (DB18, p. 135). La MRC considère la route régionale 172 comme un axe routier panoramique. Dans son document complémentaire du schéma d'aménagement révisé, elle prévoit des mesures qui devraient être intégrées aux documents d'urbanisme actuellement en révision par les municipalités de Saint-Fulgence et de Sainte-Rose-du-Nord. La municipalité de Saint-Fulgence souhaite aussi un aménagement du terrain de chaque côté de la route 172 et a préparé, pour son prochain plan d'urbanisme qui sera en vigueur en septembre 2015, une série d'articles qui traitent des aspects visuels pour les constructions à proximité de la route (DQ43.1). Entre autres, en plus d'une bande de 30 m de largeur de chaque côté d'un axe routier panoramique, où aucune coupe d'arbres ne serait permise, il faudra respecter une zone d'encadrement visuel d'une profondeur de 1,5 km, comprenant le paysage visible à partir de la route (DQ42.1, p. 1 et 3).

La Société de développement de l'Anse-aux-Foins, sous la présidence du maire de Saint-Fulgence, souhaite que le pont d'étagement proposé ne soit pas seulement une plate-forme de béton au-dessus de la 172, mais qu'il devienne quelque chose d'« intéressant dans le décor et le paysage » (M. Henri-Paul Côté, DT9, p. 59). L'examen des simulations visuelles du secteur du pont préparées par le promoteur permet de constater que le paysage typique d'industrie lourde où était Produits forestiers Résolu serait transformé. Le projet inclut la construction d'un pont d'étagement de facture contemporaine. Dans le but d'améliorer l'aspect du paysage local, le promoteur mentionne qu'il ferait le minimum de déboisement et ajouterait des composantes végétales, là où le déboisement aurait été excédentaire, ainsi que sur les talus (DQ44.1, p. 1).

Selon la commission, compte tenu de la localisation du pont au-dessus d'une route panoramique fréquentée par les résidents et les touristes, le promoteur, la MRC et la Municipalité devraient intensifier les efforts d'implantation de composantes végétales sur l'ensemble du secteur pour assurer une intégration visuelle harmonieuse du pont et ses accès dans le paysage. L'ajout d'une végétation dense composée d'espèces judicieusement choisies, de gros calibre, contribuerait grandement à améliorer l'impact visuel du pont et de l'ancien site industriel pour les usagers de la route 172.

- ◆ *La commission d'enquête constate que la construction d'un pont d'étagement ainsi que d'un écoparc industriel en lieu et place des installations de l'ancien site des Produits forestiers Résolu à Saint-Fulgence et Sainte-Rose-du-Nord pourraient améliorer le caractère esthétique du paysage du secteur.*

- ◆ *Avis – La commission d'enquête est d'avis que Arianne Phosphate, la MRC du Fjord-du-Saguenay et la Municipalité de Saint-Fulgence devraient convenir conjointement d'un programme et d'un budget pour une plantation dense de végétaux de gros calibre dans le secteur environnant du futur pont d'étagement sur la route 172 comme mesure d'atténuation pour réduire les impacts sur le paysage, assurer l'aspect esthétique des installations projetées et favoriser une bonne intégration avec le caractère du milieu environnant.*

Au sud de la route 172

Lors de l'audience publique, certains participants se sont montrés préoccupés par l'aspect du plateau de transbordement du terminal maritime et des silos et convoyeurs qui y seraient construits et qui pourraient être vus de l'extérieur. L'examen des simulations des installations préparées par le promoteur permet de constater qu'elles seraient omniprésentes (DA11). Bien que ces installations ne fassent pas partie du projet minier présenté, l'intégration visuelle du chemin privé proposé et du point d'arrivée des camions provenant de la mine doit être assurée.

Selon le promoteur, la variante retenue pour le chemin privé se rendant de la route 172 au lieu de transbordement est celle dont les impacts visuels seraient les plus faibles pour les résidents. Le trajet s'éloignerait le plus possible des résidences et se situerait le plus possible derrière les montagnes avoisinantes.

Pour vérifier l'intégration de sa proposition, le promoteur a établi des points de vue représentatifs et vulnérables et a réalisé des simulations tenant compte de la topographie, de la présence de boisés naturels et de points de vue stratégiques. Les simulations illustrent l'impact visuel anticipé du chemin pour les résidences (permanentes et saisonnières) situées au sud de la route 172. Tous les secteurs avec une forte densité d'occupation, sauf le long de la route 172, ne subiraient pas d'impact visuel direct par l'infrastructure du chemin (PR5.4.2, p. 11 ; DA27, M. André Pedneault, DT1, p. 92 et 93). Le promoteur l'éloignerait le plus possible des résidences et a proposé un écran visuel et acoustique. D'ailleurs, les résidents du lac Neil ont signés une entente avec le promoteur et sont satisfaits de ses efforts (M. Éric Larouche, DT5, p. 73). Le promoteur affirme aussi que les silos et les convoyeurs ne seraient pas visibles ni du lac Neil ni des résidences de l'Anse-à-Pelletier et du lac Bouchard (M. Eric Arseneault, DT4, p. 113).

Le maire de la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord, où se trouverait l'aboutissement de la route privée et l'arrivée des camions à la zone de transbordement, est satisfait du projet proposé (M. Laurent Thibeault, DT5, p. 55).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a fait des efforts pour limiter les impacts visuels pour les résidents à proximité du chemin privé au sud de la route 172 en éloignant le chemin le plus possible des résidences et en proposant un écran visuel et acoustique, mais l'évaluation des répercussions sur le paysage est incomplète étant donné que les installations portuaires ont été exclues du projet.*

Les ententes

Le promoteur a établi des ententes avec la zec Martin-Valin et l'Association des propriétaires du lac Neil ainsi qu'une entente de coopération avec les communautés de Pessamit, Mashteuatsh et Essipit. Il compte entreprendre des négociations pour une entente sur les répercussions et avantages avec ces mêmes communautés autochtones. Des ententes ont aussi été conclues avec certains propriétaires pour la mise sous option de terrains qu'il aurait à acquérir pour la construction du chemin privé au sud de la route 172. De concert avec la MRC du Fjord-du-Saguenay et le MERN, des ententes seraient aussi à venir avec certains propriétaires de chalets situés le long du tracé de transport (DQ35.1, p. 7 et 8). En audience, les représentants de l'Association Chasse et Pêche Martin-Pêcheur inc., gestionnaire de la zec Martin-Valin, ainsi que le porte-parole des propriétaires du lac Neil, qui avaient déjà signé des ententes, se montraient satisfaits du résultat (M. Raynald Lapointe, DT8, p. 50 à 53 et M. Éric Larouche, DT5, p. 78).

- ◆ *La commission d'enquête constate que dans sa démarche pour atteindre l'acceptabilité sociale de son projet, le promoteur a réalisé, ou est en voie de réaliser, des ententes de bon voisinage avec différents individus et groupes qui seraient touchés par les répercussions du projet, notamment les nuisances concernant le transport du concentré.*

Lorsque seul le promoteur est impliqué dans une négociation avec un groupe ou un individu, ces ententes sont pour la plupart confidentielles. Bien que cela soit compréhensible, surtout lorsque des compensations financières sont en jeu, le résultat est que le promoteur contrôle la situation, puisqu'il est le seul à être informé sur le contenu de l'ensemble des ententes. Ceci peut ouvrir la porte à certaines iniquités, les groupes ayant souvent plus de pouvoir de négociation que les individus qui peuvent se retrouver isolés et avec des ressources limitées.

Au Québec, au moins deux articles du Code civil peuvent être invoqués, en ce qui concerne l'atténuation des impacts appréhendés par le projet Ariane Phosphate sur les personnes et leur mode de vie. Le premier est lié à la notion de nuisance et le deuxième au processus de développement d'une entente de gré à gré.

Pour ce qui a trait à la définition d'une nuisance, le Code civil à l'article 976 indique que :

Les voisins doivent accepter les inconvénients normaux du voisinage qui n'excèdent pas les limites de la tolérance qu'ils se doivent, suivant la nature ou la situation de leurs fonds, ou suivant les usages locaux.

(1991, c. 64, a. 976)

Pour ce qui a trait à la négociation, cet aspect est traité par l'article 1379 du Code civil définissant ce qu'est une entente de gré à gré :

Le contrat est d'adhésion lorsque les stipulations essentielles qu'il comporte ont été imposées par l'une des parties ou rédigées par elle, pour son compte ou suivant ses instructions, et qu'elles ne pouvaient être librement discutées.

Tout contrat qui n'est pas d'adhésion est de gré à gré (1991, c. 64, a. 1379).

L'objet de l'analyse ici n'est pas de viser à intervenir comme tel dans les négociations entre les parties, mais plutôt de s'assurer que le citoyen soit suffisamment outillé pour espérer des résultats équitables d'une négociation avec le promoteur. Plusieurs cas de négociations sont encadrés par l'existence de contrat type, comme un bail de location d'un appartement ou encore l'achat d'une maison. Dans le contexte d'un projet ayant des impacts environnementaux et financiers prévisibles sur des personnes ou des entreprises utilisant le territoire à l'intérieur duquel il se réalise, un tel outil rendrait l'exercice plus transparent et rassurerait le citoyen ou les groupes sur ses droits face à des recours qu'ils pourraient avoir concernant certaines nuisances. Les personnes seraient ainsi mieux informées sur les limites potentielles de leurs revendications. Une telle approche, en amont d'un projet, pourrait par ailleurs réduire les plaintes et contribuer à l'acceptabilité sociale d'un projet.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis qu'au nom du principe d'équité et solidarité sociale, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devraient développer un document d'accompagnement et un contrat type au sujet des ententes pouvant être conclues avec un promoteur. Ces documents contribueraient à mieux informer les personnes concernées par ces ententes sur leurs droits et les aspects juridiques à cet égard.*

Le comité de suivi

Le gouvernement du Québec a reconnu l'importance de cet élément de l'acceptabilité sociale en instaurant l'obligation, pour un promoteur minier ou un exploitant de mine, de constituer un comité de suivi « pour favoriser l'implication de la communauté locale sur l'ensemble du projet » (*Loi modifiant la Loi sur les mines* [RLRQ, 2013, c. 32], a. 52). L'entrée en vigueur de cette disposition est toujours dépendante de l'édiction d'un nouveau règlement qui modifiera le *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*.

Le projet de règlement modifiant le *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*, a fait l'objet d'une prépublication le 6 mai 2015 dans la Gazette officielle du Québec (GOQ). Soumis à la consultation pendant 45 jours, le règlement n'est pas encore publié dans la GOQ, de sorte qu'au moment de la rédaction de ce rapport, il n'est pas encore édicté. Son article 24 prévoit l'ajout des articles 42.1 à 42.4 au *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*. Ces dispositions viendraient préciser le fonctionnement du comité de suivi et

fournir des balises quant à la formation, la fréquence des rencontres, les dépenses de fonctionnement et le soutien technique (DQ6.1, p. 1 et 2).

- ◆ *La commission d'enquête constate que le gouvernement du Québec a modifié la Loi sur les mines afin d'y incorporer la formation obligatoire, par le promoteur, d'un comité de suivi pour favoriser l'implication de la communauté locale sur l'ensemble du projet et qu'il a publié un projet de règlement modifiant le Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure, qui précise certains éléments du comité de suivi incluant sa composition, ses réunions statutaires et son financement.*

De son côté, le promoteur, de son plein gré, a très tôt pris des initiatives visant à favoriser l'acceptabilité sociale de son projet, dont plusieurs rencontres avec les gens du milieu. Le comité de suivi a été formé en s'inspirant des modifications apportées à la *Loi sur les mines* en 2013 et cela avant même qu'elles ne soient en vigueur. Le comité de suivi s'est doté d'une charte à l'appui de la mission donnée au comité :

- établir et maintenir la communication entre Ariane Phosphate et ses parties prenantes ;
- faire le suivi du projet, des engagements d'Ariane Phosphate et des conditions du certificat d'autorisation ;
- faire des recommandations à [Ariane Phosphate] pour, entre autres, l'aider à atteindre ses objectifs de développement durable, ses engagements et ses obligations.

(DA9, p. 1)

L'article 101.0.3 de la *Loi sur les mines* indique que « les membres du comité sont choisis selon la méthode déterminée par le locataire » (DQ6.1, p. 1). La méthode déterminée par le promoteur était de faire des appels de candidatures dans la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean, la région où se situe le bail minier. De ces candidatures, deux membres d'Ariane Phosphate ont choisi le président et par la suite, avec le président, les autres membres du comité de suivi ont été sélectionnés. Le comité de suivi comprend actuellement onze personnes, dont le président et deux représentants d'Ariane Phosphate (Ariane Phosphate, 2015, en ligne). Concernant les membres du comité, l'article 42.4, qui pourrait être ajouté au *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*, précise qu'un membre ne peut pas être réputé indépendant si :

- il a, de manière directe ou indirecte, des relations ou des intérêts de nature financière ou commerciale avec le locataire ;
- il est à l'emploi du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles ou du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ;
- il est ou a été, au cours des deux années précédant la date de sa nomination, à l'emploi du locataire ou de l'une de ses filiales en propriété exclusive ou s'il est lié à une personne qui occupe un tel emploi.

(*Loi sur les mines*, chapitre M-13.1, a. 306, r. 24)

La charte du comité de suivi identifie les secteurs qui seraient représentés et le nombre de représentants : le milieu économique (1), le milieu municipal (1), le milieu du développement durable (1), le milieu communautaire (1), les citoyens (1), les Premières Nations (3) et Ariane Phosphate (2). Sur les 11 membres du comité de suivi, il y en a 9 qui ne sont pas des employés d'Ariane Phosphate. Les ministères concernés par le projet, et plus particulièrement le MERN et le MDDELCC n'y sont pas représentés, mais à l'invitation du comité, un expert peut se joindre aux réunions (DA9, p. 2).

Concernant l'indépendance du comité de suivi, le promoteur indique que :

Donc si la mine est impliquée, bon, pour certains, on dirait que ça a l'air non indépendant, mais je pense que la mine a une responsabilité d'être partie prenante de ce comité-là, et c'est pour une de ces raisons-là pourquoi on l'a fait de cette manière-là. (M. Jean-Sébastien David, DT3, p. 29)

Un élément particulier de la charte du comité de suivi est que les membres devraient adhérer au code d'éthique d'Ariane Phosphate (DA9, p. 3), mais que celui du comité serait différent (DQ5.1, p. 2). Ce code d'éthique n'étant pas disponible, on ne peut statuer sur les éléments qui le composent, mais il faudrait s'assurer que l'adhésion à un tel code ne viendrait pas réduire l'indépendance attendue des membres du comité de suivi.

Certains participants ont vu, dans la démarche du promoteur de se doter d'un comité de suivi, dès 2014, une façon de montrer sa volonté de transparence et une ouverture sur le milieu. D'autres, par contre, ont soulevé des doutes sur l'indépendance du comité et souhaiteraient un processus de sélection plus indépendant.

Lors de l'analyse du projet minier aurifère Canadian Malartic, la commission d'enquête du BAPE avait souligné que :

Un aspect problématique évoqué au cours de l'audience publique concerne l'indépendance du comité et son financement. D'un côté, le comité doit être suffisamment neutre pour être légitime aux yeux de la population et, de l'autre, c'est au promoteur que revient la responsabilité de financer ses activités. (BAPE 2009, rapport n° 260, p. 80)

Plus récemment, dans son rapport sur la mine Arnaud, la commission d'enquête du BAPE soulignait que :

La contribution de cette loi à la constitution du comité de suivi témoigne, bien sûr, de la nécessité d'avoir une bonne représentativité du milieu dans lequel s'insère le projet. Il serait sans doute intéressant et utile d'y intégrer des représentants de certains ministères concernés par le projet. (BAPE, 2013, rapport n° 301, p. 82)

- ◆ *La commission d'enquête constate que le promoteur a procédé à la constitution du comité de suivi en s'inspirant des critères déterminés par l'article 101.0.3, non encore en vigueur, de la Loi modifiant la Loi sur les mines, adoptée en 2013, que ce comité s'est donné une mission et une charte et qu'il est composé de plusieurs représentants du milieu, dont la plupart n'ont pas de liens directs avec le promoteur. Les ministères de l'Énergie et des Ressources naturelles et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques n'y sont pas représentés.*

Il y a relativement peu d'études sur l'évaluation de la performance d'un comité de suivi. Il y a celle de Gagnon *et al.* (2000) portant sur dix comités de suivi (DD3), celle de Côté et Gagnon (2005) portant sur un projet industriel de la compagnie Alcan (Alma) (DD2) et une, plus récente, portant sur le comité de suivi de la compagnie Osisko, à Malartic, faite par Raymond Chabot Grant Thornton (2013) (DD1). Mis à part le souci de la représentativité, des études soulignent l'importance d'avoir un comité de suivi dirigé par une personne compétente et rémunérée. Gagnon *et al.* (2000) indiquent que :

En plus de posséder de bonnes connaissances scientifiques et techniques du dossier, les acteurs rencontrés ont mis en valeur les aptitudes de communication des coordonnateurs. Puisque ces derniers détiennent généralement des diplômes universitaires et ont une bonne expérience de la problématique et de la concertation, les comités devraient engager ce type d'intervenant.
(DD3, p. 62)

Dans son rapport sur la mine Arnaud, la commission d'enquête du BAPE identifiait certains aspects opérationnels et organisationnels qui pourraient s'inscrire avantageusement dans le fonctionnement du comité de suivi (BAPE, 2013, rapport 301, p. 81).

De plus les analyses sur la performance des comités montrent que la nature souvent complexe des analyses d'un comité de suivi peut nécessiter la contribution de personnes-ressources. À cet effet, le règlement 24 (*Loi sur les mines*, chapitre M-13.1, a. 306, r24) de la *Loi sur les mines* devrait être bonifié afin de clairement indiquer l'intérêt que les comités de suivi auraient d'être appuyés, au besoin, par des personnes-ressources provenant des ministères concernés par le projet.

- ◆ **Avis** – *Afin de s'assurer d'un soutien technique adéquat, la commission d'enquête est d'avis que le règlement concernant les comités de suivi devrait être modifié afin d'offrir la possibilité aux comités de s'adjoindre, au besoin, les services de personnes-ressources provenant des ministères concernés.*

Le projet de règlement donne des balises du côté de la définition de l'indépendance des membres et de leur provenance souhaitée. Par contre, il ne donne pas d'indications quant aux critères que pourrait respecter la méthode de sélection choisie par le promoteur. Il ne fournit pas de précisions quant aux qualifications du directeur ou du président du comité de suivi ainsi qu'à sa rémunération éventuelle. Il n'indique pas si le résultat de la sélection doit être validé ou non par le MERN. Ainsi, le promoteur semble laissé à son propre jugement alors que le MERN pourrait encadrer le processus de formation du comité de suivi.

- ◆ *La commission d'enquête constate que l'initiative du promoteur de constituer un comité de suivi avant l'obtention d'un bail minier est bien vue dans le milieu, mais que la méthode retenue de sélection de ses membres par le promoteur fait en sorte que la représentativité et l'indépendance du comité ne font pas consensus.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête, au nom du principe de participation et engagement, est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait, avant l'émission du bail minier, préciser les conditions que devraient respecter les méthodes de sélection des membres du comité de suivi du projet d'Arianne Phosphate, avec l'objectif qu'elles favorisent une approche consensuelle dans la communauté locale visée par le projet et une implication des organismes régionaux concernés par le projet.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête, au nom du principe de participation et engagement, est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait, avant l'émission du bail minier, approuver la composition du comité de suivi du projet Arianne Phosphate.*

L'obligation récente concernant la mise en place de comités de suivi soulève du questionnement concernant le fonctionnement de tels comités. Ce point a été souligné par une participante qui, comme membre du comité de suivi du projet Arianne Phosphate, cherchait des exemples à suivre qui pourraient la guider dans ses nouvelles fonctions (M^{me} Ursula Laroche, DT1, p. 81). Les exemples analysés sont peu nombreux et il n'existe pas de guide ou de document pouvant appuyer les opérations d'un comité de suivi.

La dernière étude sur la performance de comités de suivi date des travaux de Côté et Gagnon (2005). D'ailleurs, ces derniers notent que :

Sur le plan des résultats, malgré l'ampleur des moyens déployés, le bilan de la participation à l'évaluation et au suivi des impacts est plutôt mitigé. Deux catégories de raisons expliquent cette situation : les lacunes des dispositifs participatifs et la conduite des acteurs. En outre, il ressort de l'étude que les dispositifs participatifs ont contribué à l'application de normes sociales favorisant l'autocensure et la construction d'un consensus cherchant à assurer la réalisation du projet, perçu par la communauté comme essentiel à sa survie.
(DD2, p. 58)

Cette étude détaillée réalisée sur un seul cas est aussi révélatrice des difficultés rencontrées par les comités de suivi, surtout s'ils sont formés en amont d'un projet, comme ce fut le cas pour le projet de l'Alcan. Ils notent au passage que le comité de suivi :

N'a établi aucune procédure de suivi des impacts au sens propre du terme, c'est-à-dire une procédure par laquelle on relève et analyse les impacts pouvant résulter de changements non prévus ou de changements qui ont été anticipés, mais mal évalués dans l'étude d'impact, ce qui n'est pas sans conséquence.
(*ibid.*, p. 67)

La commission d'enquête voit, dans l'ajout dans la *Loi sur les mines* de l'obligation faite aux promoteurs de constituer un comité de suivi, une occasion de développer une meilleure compréhension des comités de suivi et de les soutenir en mettant à leur disposition divers outils susceptibles de les aider à atteindre leurs objectifs et les attentes du milieu.

- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles devrait, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, préparer un guide de soutien à la mise en place, à la gestion et au fonctionnement d'un comité de suivi afin d'aider les promoteurs dans l'élaboration de leur comité et d'assurer le plus de transparence possible dans leurs activités et leurs relations avec le milieu.*
- ◆ **Avis** – *La commission d'enquête est d'avis, au nom du principe de l'accès au savoir et considérant que chaque comité de suivi de projets miniers pourrait être en fonction pendant plusieurs dizaines d'années, que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, devrait maintenir un suivi scientifique visant à identifier les adaptations les plus susceptibles de soutenir la poursuite des objectifs établis par les comités de suivi.*

Conclusion

Le projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul présenté par Ariane Phosphate inc. a évolué au cours de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, principalement en ce qui a trait au transport du concentré d'apatite. Après le dépôt initial de l'étude d'impact, un autre tracé que celui qui avait été initialement prévu a été retenu par le promoteur. Un projet de terminal maritime a été ajouté à Sainte-Rose-du-Nord, lequel serait réalisé par un autre promoteur, l'Administration portuaire du Saguenay et qui est soumis à une évaluation environnementale fédérale. Ainsi, l'analyse du projet s'est faite dans un contexte contenant plusieurs inconnus, puisque le terminal maritime ne faisait pas partie du projet minier. Au terme de son analyse, la commission d'enquête estime que, dans une perspective de développement durable, les trois composantes du projet, soit le site minier, le tracé choisi pour le transport de concentré et le terminal maritime, forment un tout indissociable pour la prise de décision gouvernementale.

Les participants se sont montrés généralement favorables au site minier et considèrent que le projet serait le moteur d'une stimulation et d'une diversification de l'économie régionale. Les préoccupations environnementales ont trait principalement à la caractérisation environnementale des résidus et à l'apport de phosphore dans les lacs.

Le tracé retenu par le promoteur, pour le transport du concentré du site minier vers Saint-Fulgence et un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord, l'a été principalement sur la base de motifs économiques. Son choix n'a pas été réalisé selon une approche définissant une valeur relative à chacun des critères économiques, environnementaux et sociaux retenus pour l'analyse des différents scénarios de transport envisagés. Ce tracé retenu est lié à un terminal maritime qui n'a pas été inclus dans l'étude d'impacts déposée par le promoteur. Pour ces raisons, il n'est pas possible de se prononcer sur le scénario retenu comme étant le plus acceptable de ceux considérés par le promoteur, eu égard aux principes du développement durable. Par ailleurs, avant de confirmer le scénario de transport, il serait souhaitable de considérer les politiques et directives à venir relativement à la planification, au déploiement et au partage de l'utilisation des infrastructures de transport ferroviaire et portuaire existantes sur le territoire du Plan Nord.

En ce qui a trait aux répercussions sur la santé et la qualité de vie, les modalités relatives à la relocalisation des villégiateurs devraient être revues. En raison de l'impact sonore majeur des camions sur les utilisateurs du territoire et sur les activités récréotouristiques qui se pratiquent dans le secteur, le promoteur devrait évaluer la possibilité d'ajouter des écrans coupe-son à certains endroits le long du tracé qui serait utilisé pour le transport du concentré. Une caractérisation et un suivi de la qualité de l'air devraient aussi être réalisés le long du tracé. À l'égard du paysage, la restauration du site minier et l'aménagement des

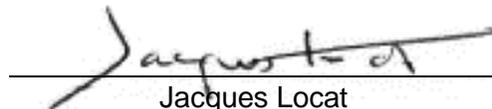
nouvelles infrastructures devraient être encadrés de manière à éviter de cicatriser le paysage et à respecter le plus possible l'intégrité de l'environnement.

Enfin, l'autorisation du projet minier d'Ariane Phosphate inc. devrait être conditionnelle à un examen environnemental public du projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord, à la satisfaction du gouvernement du Québec, qui aurait alors toutes les informations écologiques, sociales et économiques nécessaires à sa prise de décision.

Fait à Québec,



Anne-Marie Parent
Présidente de la commission
d'enquête



Jacques Locat
Commissaire

Ont contribué à la rédaction du rapport :

Jasmin Bergeron, analyste
Jean-François Bergeron, analyste
Yvan Tremblay, analyste

Avec la collaboration de :
Renée Poliquin, coordonnatrice du secrétariat de la commission
Luc Nolet, conseiller en communication
Ginette Otis, agente de secrétariat
Rachel Sebareme, agente de secrétariat

Annexe 1

Avis et constats

Le contexte régional

L'aménagement du territoire

- ◆ La commission d'enquête constate que la mine d'apatite du Lac à Paul serait compatible avec l'affectation forestière inscrite au schéma d'aménagement et de développement de la MRC du Fjord-du-Saguenay, mais que des modifications seraient requises pour permettre l'implantation du terminal maritime de l'Administration portuaire du Saguenay à Sainte-Rose-du-Nord et une portion de son chemin d'accès.

Le contexte municipal

- ◆ La commission d'enquête constate l'importance de la ville de Saguenay comme pôle régional, notamment quant à l'offre de services et de travailleurs qualifiés.

Le récréotourisme et le paysage régional

Le fjord du Saguenay et le massif des monts Valin

- ◆ La commission d'enquête constate que le schéma d'aménagement et de développement de la MRC du Fjord-du-Saguenay reconnaît l'importance du fjord du Saguenay et du massif des monts Valin sur le récréotourisme et le paysage régional.

La Pourvoirie du Lac-Paul

- ◆ La commission d'enquête constate que la compagnie Ariane Phosphate détient le bail exclusif d'exploitation de la Pourvoirie du Lac-Paul depuis novembre 2011 et qu'elle prévoit continuer à accueillir des amateurs de chasse et de pêche malgré la réalisation éventuelle du projet minier.
- ◆ La commission d'enquête constate que toutes les phases d'activités à la mine du Lac à Paul généreront du bruit, des poussières et des vibrations qui seraient susceptibles de diminuer l'attractivité de la Pourvoirie du Lac-Paul pour les pêcheurs et mettraient vraisemblablement fin aux activités de chasse à proximité de la mine pendant son exploitation.

Les retombées socio-économiques

- ◆ La commission d'enquête constate que le projet d'Ariane Phosphate pourrait générer des emplois de qualité et des retombées économiques importantes pour la région et pour les divers paliers de gouvernement.

Le marché de la roche phosphatée

L'évolution de l'offre et de la demande de la roche phosphatée

- ◆ La commission d'enquête constate que la production de roche phosphatée est demeurée relativement stable entre 1994 et 2006, mais qu'elle a augmenté de 41 % de 2007 à 2014.

- ◆ La commission d'enquête constate que le concentré de roche phosphatée que produirait la mine du Lac à Paul d'Arianne Phosphate présente des caractéristiques, notamment son contenu élevé en P_2O_5 et son faible niveau de contamination, qui le distinguent du produit marocain et qui correspondent particulièrement aux exigences des producteurs de suppléments alimentaires pour les animaux d'élevage, de détergents et d'ingrédients pour le secteur de la transformation alimentaire.
- ◆ La commission d'enquête constate que la demande en roche phosphatée pourrait continuer à croître dans un avenir prévisible, relativement à l'augmentation prévue de la population et des demandes alimentaires mondiales. Elle ne peut toutefois pas établir de proportion stable entre ces variables et la croissance réelle de la demande en phosphate.
- ◆ La commission d'enquête constate que les producteurs de roche phosphatée seraient vraisemblablement en mesure de répondre à la demande future et que la production des mines du Maroc devrait contribuer à renforcer sa position à titre de principal producteur et exportateur.

L'évolution du prix de la roche phosphatée

- ◆ La commission d'enquête constate que la hausse soudaine du prix de la roche phosphatée en 2008 est un événement exceptionnel notamment dû à la réaction des marchés à la crise financière de la même année. Toutefois, sur un horizon temporel plus important, elle note une croissance prévue des prix lente si la tendance se maintient.

Le marché visé par le promoteur

- ◆ La commission d'enquête constate qu'Arianne Phosphate estime qu'elle pourrait obtenir, pour son concentré de roche phosphatée à 38,6 % de P_2O_5 , une prime variant de 60 \$ US à 91 \$ US la tonne par rapport au prix de référence à 30 % de P_2O_5 . Cette prime pourrait permettre à l'entreprise de dégager un bénéfice malgré les variations éventuelles du marché, lui donnant ainsi une marge de manœuvre.

Le terminal maritime

L'exclusion du terminal maritime

- ◆ La commission d'enquête constate que le terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord serait construit par l'Administration portuaire du Saguenay selon le souhait d'Arianne Phosphate.
- ◆ La commission d'enquête constate qu'Arianne Phosphate et l'Administration portuaire du Saguenay considèrent que le projet minier et le terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord sont directement liés et qu'un ne pourrait se réaliser sans l'autre.

Le projet de terminal maritime et la *Loi sur la qualité de l'environnement*

- ◆ La commission d'enquête constate que la démarche pour que le projet de terminal maritime soit porté par l'Administration portuaire du Saguenay a fait en sorte que la directive émise par le ministre portant le numéro 3211-16-007 n'incluait pas les installations portuaires, soustrayant ainsi au débat public une des composantes du projet.

Une approche intégrée des évaluations environnementales du terminal maritime

- ◆ La commission d'enquête constate que le projet de construction du terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord par l'Administration portuaire du Saguenay est assujéti à l'évaluation environnementale suivant la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012).
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que l'autorisation du projet minier d'Arianne Phosphate inc. devrait être conditionnelle à un examen environnemental public du projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord à la satisfaction du gouvernement du Québec, qui aurait alors toutes les informations écologiques, sociales et économiques nécessaires à sa prise de décision.
- ◆ **Avis** – Au nom du principe de subsidiarité, ainsi que celui de partenariat et coopération intergouvernementale, la commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, en consultation avec le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, devrait s'assurer que le promoteur d'un projet minier, assujéti à la procédure d'évaluation environnementale selon la *Loi sur la qualité de l'environnement*, inclut toutes les composantes essentielles à son évaluation.

Le site minier

La fosse d'exploitation du minerai d'apatite

- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a réalisé une étude de la stabilité des talus de la mine à ciel ouvert selon une position de la fosse, mais qu'il a modifiée par la suite. Il indique que les paramètres géométriques développés au départ s'appliqueraient au nouveau site et qu'il ferait les ajustements nécessaires dans une phase ultérieure.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur n'a pas fait d'évaluation des conséquences environnementales sur les lacs du Kodiak, de l'Ours polaire et du Coyote, d'une rupture majeure du mur nord de la fosse, avant, durant ou après la fin de l'exploitation de la mine. Elle note que l'évaluation des risques que cela pourrait avoir sur la viabilité financière du projet minier n'a pas été faite par le promoteur.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'au nom du principe de protection de l'environnement, le promoteur devrait démontrer que la conception de la fosse projetée et le maintien de la stabilité de ses pentes n'aurait aucun impact sur les lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote, autant pendant l'exploitation que pour la période suivant la fermeture de la mine.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, devrait demander aux promoteurs d'un projet de mine à ciel ouvert de démontrer que les impacts environnementaux liés à la stabilité des pentes de la fosse, à court et à long termes, ont été analysés et considérés dans une perspective de développement durable, incluant les aspects économiques.

Les eaux de surface

Le milieu récepteur et les effluents miniers

Les objectifs environnementaux de rejet

- ◆ **Avis** – La commission est d'avis que le promoteur devrait caractériser de façon plus approfondie la qualité des eaux de surface du lac à Paul afin d'établir les conditions du milieu aquatique avant la mise en place du site minier. Cette caractérisation permettrait de répertorier les problèmes pendant l'exploitation afin de pouvoir mettre en place, au moment opportun, des mesures de correction ou d'atténuation appropriées.

Le phosphore

- ◆ La commission d'enquête constate que les données sur le phosphore dissous des eaux de surface ne sont pas connues. La teneur en phosphore dissous des eaux souterraines de la région étudiée indique qu'elle serait supérieure à celle modélisée pour le lac à Paul et que les eaux d'exhaure contribueraient à augmenter la charge en phosphore du lac.
- ◆ **Avis** – Étant donné l'importance du débit des eaux d'exhaure qui entreraient dans le lac à Paul, le nombre limité d'échantillons d'eau analysés provenant du secteur de la fosse, et les indications voulant que les teneurs en phosphore dissous soient supérieures à celles existantes dans le lac, la commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait caractériser les conditions physico-chimiques et chimiques des eaux souterraines au droit de la fosse avant le début des travaux afin de mettre en place des mesures d'atténuation.
- ◆ La commission d'enquête constate que, bien que le phosphore présente un risque important de contamination, il n'y a pas d'objectifs environnementaux de rejet suggérés pour cette substance. Elle note qu'une norme sur le suivi du phosphore est en développement au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur indique qu'il ne peut pas s'engager à respecter les objectifs de rejet, mais dit vouloir tendre à viser ces objectifs et qu'il attend les résultats des discussions avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait réaliser toutes les analyses chimiques pour le suivi de la qualité des eaux de surface et souterraines de la région incluant le lac à Paul jugées nécessaires par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- ◆ **Avis** – Au nom du principe de protection de l'environnement, et considérant l'importance de préserver, en particulier, la qualité des eaux du lac à Paul, la commission d'enquête est d'avis que toutes les garanties nécessaires au maintien des usages actuels et de la biodiversité du lac à Paul et des lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote soient mises en place par le promoteur avant l'autorisation du projet Ariane Phosphate.

Les eaux souterraines et la caractérisation environnementale

- ◆ La commission d'enquête constate que selon la modélisation réalisée par le promoteur, un cône de rabattement qui serait causé par le dénoyage de la fosse pourrait atteindre une zone d'environ 800 m de part et d'autre de cette dernière et que la baisse anticipée du niveau du Lac à Paul serait de 0,5 m. Elle note au passage que les lacs Ours Polaire et Coyote seraient les plus touchés avec une réduction respective de 19,5 % et 25,6 % de l'apport total d'eau aux bassins versants modifiés.

La caractérisation géochimique et environnementale des matériaux d'excavation

- ◆ La commission d'enquête constate que plusieurs échantillons composites issus du minerai, des stériles et des résidus du concentrateur ne répondent pas à tous les critères de la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* ni à ceux de la protection des eaux souterraines. Elle note au passage que deux échantillons de résidus miniers analysés seraient non générateurs d'acides et à faible risque de génération de drainage contaminé.
- ◆ La commission d'enquête constate que les stériles et les résidus miniers sont considérés à faibles risques par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, auquel cas le promoteur n'aurait pas à appliquer de mesure d'étanchéité sous les aires d'accumulation, comme l'indique la *Directive 019 sur l'industrie minière*.
- ◆ La commission d'enquête constate que, selon la revue de littérature traitant de la caractérisation des minerais et des rejets miniers demandée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, il est essentiel, tôt dans une démarche de caractérisation des matériaux, d'avoir un échantillonnage représentatif de chaque lithologie du gisement et des stériles afin d'évaluer l'homogénéité des unités géologiques. La commission d'enquête relève également que la qualité de la caractérisation géochimique des matériaux d'excavation est dépendante de la qualité de l'échantillonnage initialement pratiqué.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'afin de bien orienter les promoteurs dans la préparation des études de caractérisation environnementale des matériaux d'excavation s'inscrivant dans les demandes d'autorisation de projets miniers, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles auraient avantage à produire un guide spécifique à la caractérisation des matériaux, fournissant ainsi un outil prévisionnel permettant de choisir un mode de gestion des résidus miniers sécuritaire pour l'environnement. Sur le nombre minimum d'échantillons nécessaires à une caractérisation représentative des résidus miniers, elle suggère la mise en place d'un comité d'experts pour se pencher sur la question.

◆ **Avis** – En vertu du *principe de protection de l'environnement* et compte tenu de l'envergure du gisement de la mine du Lac à Paul, la commission d'enquête estime que le nombre d'échantillons composites prélevés et analysés pour la caractérisation environnementale des résidus miniers est non représentatif pour apprécier avec justesse leur impact sur la qualité des eaux souterraines. En conséquence, afin d'évaluer l'homogénéité des unités géologiques et de s'assurer que les matériaux ne seraient pas lixiviables et qu'aucune mesure d'étanchéité ne serait nécessaire, la commission d'enquête est d'avis qu'il faudrait prélever des échantillons additionnels représentatifs de chaque lithologie du gisement et des stériles pour en réaliser la caractérisation environnementale.

Le transport du concentré d'apatite

La description des différents scénarios évalués

Les scénarios non retenus à l'étape préliminaire de sélection

◆ La commission d'enquête constate qu'en raison de contraintes économiques ou du temps de cycle trop long, l'appréciation qu'a faite le promoteur des scénarios de transport par voie ferroviaire, par pipeline ou par camion vers Baie-Comeau n'a pas franchi l'étape d'évaluation préliminaire. Par conséquent, tôt dans le processus de sélection des scénarios de transport du concentré d'apatite, ceux-ci n'ont pas été retenus par le promoteur pour procéder à une analyse comparative plus poussée.

La méthodologie appliquée

Le scénario retenu : Saint-Fulgence

◆ La commission d'enquête constate que dans le secteur du lac Rouvray du scénario Saint-Fulgence, le promoteur considérerait toujours deux tracés, le A et le B3. Elle note au passage que dans son analyse comparative, il préférerait la variante B3 parce qu'essentiellement, il y aurait moins de villégiateurs aux abords du tracé et que le temps de cycle de transport y serait plus court de 22 minutes.

◆ **Avis** – Au nom du principe de protection de l'environnement et de celui de préservation de la biodiversité, la commission d'enquête est d'avis qu'advenant que le tracé de transport du concentré d'apatite des installations de la mine vers Saint-Fulgence et un terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord soit autorisé, la variante A, contournant le lac Rouvray par le nord, devrait être privilégiée dans ce secteur.

◆ La commission d'enquête constate que, pour le transport du concentré d'apatite de la route 172 vers un terminal maritime au nord de la rivière Saguenay, le scénario 5B a été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il y aurait une plus grande distance, entre le terminal maritime projeté à Sainte-Rose-du-Nord et les résidents du secteur de l'Anse-à-Pelletier, que pour les autres scénarios proposés.

Les autres scénarios évalués

- ◆ La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine projetée vers le terminal de Grande-Anse via Dolbeau-Mistassini n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il ne répondait pas à ses critères économiques et que le temps de cycle de transport était trop long.
- ◆ La commission d'enquête constate que, dans la phase préliminaire d'analyse comparative du scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal de Grande-Anse via un centre de transbordement ferroviaire localisé à Alma dans un parc industriel en devenir, le promoteur n'a pas retenu les variantes A et B aux fins d'une analyse plus poussée.
- ◆ La commission d'enquête constate que, le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal de Grande-Anse via un centre de transbordement ferroviaire qui serait localisé à Alma dans un parc industriel en devenir, combinaison des variantes C2 et D1, n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement elle ne répondait pas à ses critères économiques et qu'il estime qu'un nombre plus élevé de passages ferroviaires pourrait occasionner des contraintes sociales dans certains noyaux urbains.
- ◆ La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers un terminal maritime à Forestville n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il ne répondait pas à ses critères économiques et que, contrairement au tracé vers Saint-Fulgence, il s'approcherait d'un périmètre urbain. Par ailleurs, l'utilisation de la route 385 par des camions hors normes n'est pas autorisée par le ministère des Transports.
- ◆ La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal maritime de Grande-Anse via une zone de transbordement à la limite des municipalités de Saint-David-de-Falardeau et de Saint-Honoré n'a pas été retenu par le promoteur parce qu'essentiellement, il ne répondait pas à ses critères économiques et que, contrairement au tracé vers Saint-Fulgence, il s'approcherait d'un périmètre urbain.
- ◆ La commission d'enquête constate que le scénario de transport du concentré d'apatite de la mine vers le terminal de Sainte-Rose-du-Nord proposé par la communauté innue de Mashteuiatsh n'a pas été retenu par le promoteur.

L'approche d'analyse comparative du promoteur

- ◆ La commission d'enquête constate que, dans le processus de sélection d'un scénario de transport du concentré d'apatite, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles ainsi que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques ont demandé au promoteur l'application d'une pondération aux différents critères environnementaux, techniques, économiques et sociaux.

- ◆ La commission d'enquête constate que, parmi les différentes hypothèses de transport du concentré d'apatite, le promoteur affirme avoir fait une présélection d'un scénario dans le but d'appliquer aux critères environnementaux, économiques et sociaux des différentes variantes de transport du secteur du lac Rouvray et de celles au sud de la route 172, des facteurs de pondération et un pointage global.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a fait le choix de la variante de Saint-Fulgence en appliquant un ensemble de critères sélectifs menant à ce scénario de transport. Elle note qu'après une demande de la commission d'enquête, le promoteur a appliqué une pondération aux variantes du secteur du lac Rouvray et à celles au sud de la route 172.
- ◆ **Avis** – En vertu des principes de participation et engagement et d'accès au savoir, la commission d'enquête est d'avis que, pour construire l'acceptabilité de son choix de scénario de transport auprès des différentes parties prenantes, le promoteur devrait les consulter pour définir une valeur relative à chacun des critères économiques, environnementaux et sociaux retenus dans l'analyse des scénarios de transport de Dolbeau-Mistassini, Alma, Forestville ainsi que ceux proposés par le Collectif de l'Anse-à-Pelletier et de la communauté innue de Mashteuiatsh.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait revoir la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier* pour encadrer les cas où le projet comprendrait le choix d'un tracé pour le transport de minerai ou de concentré.

La planification des infrastructures de transport

La Société du Plan Nord

- ◆ La commission d'enquête constate que la Société du Plan Nord a été mise en place récemment par le gouvernement du Québec et, qu'à ce jour, elle a dévoilé le *Plan Nord à l'horizon 2035, plan d'action 2015-2020*. Elle note au passage qu'une de ses priorités d'action en matière de transport, et susceptible de s'appliquer à l'industrie minière, consiste, entre autres, à élaborer des politiques et directives concernant la planification, le financement, le déploiement et le partage de l'utilisation des infrastructures de transport sur le territoire du Plan Nord.

L'exploration minière

- ◆ La commission d'enquête observe qu'en règle générale, de sept à dix ans peuvent s'écouler entre la découverte d'un indice prometteur d'une substance minérale et l'ouverture d'une nouvelle mine pour son exploitation. Elle constate que, dans un rayon de 300 km du projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul, au Saguenay–Lac-Saint-Jean, par Ariane Phosphate, 82 projets miniers sont en phase d'exploration et deux à celle de mise en valeur.
- ◆ La commission d'enquête constate que des dix-sept projets miniers qui ont une plus grande proximité géographique avec le projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean par Ariane Phosphate, huit en sont au stade de prospection, deux à celui de vérification des anomalies et cinq en sont à la découverte et délimitation du gîte.

- ◆ La commission constate qu'à moins qu'il y ait de nouveaux projets miniers nécessitant le transport de gros volumes de minerai ou de concentré, la création d'une synergie régionale visant la mise en place de nouvelles infrastructures de transport ferroviaire entre le Lac à Paul et le fjord du Saguenay ou le fleuve Saint-Laurent apparaît limitée.

Les scénarios évalués et celui retenu par Ariane Phosphate

- ◆ La commission d'enquête constate que, sur la foi des données fournies par le promoteur, si uniquement le critère du coût était pris en compte dans le choix d'un scénario de transport du concentré d'apatite, le scénario Saint-Fulgence serait le plus économique à réaliser. Elle remarque également que le coût de réalisation d'un ou l'autre des scénarios de transport envisagé pourrait varier considérablement selon les impondérables.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que, l'exclusion du projet de terminal maritime à Sainte-Rose-du-Nord du projet minier et les impacts qui en découleraient, font en sorte qu'elle ne peut établir que le scénario de transport vers Saint-Fulgence, tant au plan écologique que social, serait le plus acceptable de ceux présentés.
- ◆ La commission d'enquête constate que divers intervenants de la région du Saguenay–Lac-Saint-Jean se sont concertés afin de développer une vision stratégique permettant d'appuyer la mise en place d'un plan d'action afin, notamment, d'améliorer, entre Jonquière et l'antenne portuaire de la rivière Saguenay, les liens ferroviaires qui donnent accès au port de Saguenay et au réseau du Canadien National. Pour y parvenir, ils anticipent le développement que pourrait amener l'exploitation des ressources naturelles, notamment celles inhérentes à la réalisation du Plan Nord.
- ◆ **Avis** – Avant de confirmer le scénario de transport du concentré d'apatite vers Saint-Fulgence et en vertu du principe de partenariat et coopération intergouvernementale, la commission d'enquête est d'avis, qu'au-delà d'un contexte d'exploration minière incertain, la Société du Plan Nord, en collaboration avec les différents paliers gouvernementaux, acteurs économiques régionaux et Ariane Phosphate inc., devrait évaluer la faisabilité financière de l'utilisation d'infrastructures de transport ferroviaires et portuaires existantes pour le transport du concentré produit. Advenant qu'un autre scénario de transport soit retenu, elle estime qu'une consultation publique devrait être menée auprès des populations concernées.

La sécurité routière

La circulation et les accidents

- ◆ La commission d'enquête constate, à partir de données fragmentaires, que la route forestière des Monts-Valin, avec moins de circulation, a un taux d'accident comparable à celui du Chemin de la Chute-des-Passes, mais avec plus d'accidents impliquant deux véhicules et plus.
- ◆ La commission d'enquête constate qu'à partir des informations du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, la vitesse excessive serait la cause la plus fréquente d'accidents et que cela serait principalement dû au manque de surveillance routière.

- ◆ La commission d'enquête constate que la circulation sur le tracé retenu augmenterait, sur une base annuelle, d'environ 200 %. Toutefois, les fins de semaine et les jours de dégels seraient exclus des périodes allouées au transport du concentré et la route serait améliorée pour en faire une route forestière de classe 1A.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur mettrait en place diverses mesures visant à assurer la sécurité des usagers de la route et assurerait une surveillance routière lui-même. Par ailleurs, les activités liées à la sécurité routière seraient appuyées par un comité spécifique, lequel devrait inclure des représentants de tous les groupes interpellés par les changements appréhendés.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis, qu'au nom du *principe de santé et qualité de vie*, que la MRC du Fjord-du-Saguenay devrait s'assurer que les mesures de sécurité routière soient ajustées à l'augmentation de la circulation sur le tracé retenu, lesquelles devraient inclure un contrôle efficace de la vitesse, des secours d'urgence appropriés, et que les frais encourus par de telles mesures soient à la charge du promoteur.

Les camions utilisant le gaz naturel liquéfié et le plan d'urgence

- ◆ La commission d'enquête constate que le plan de mesures d'urgence du promoteur à propos de l'utilisation du GNL ne s'appliquerait qu'aux camions utilisés pour le transport du concentré et que celui lié au ravitaillement serait sous la responsabilité du fournisseur.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a indiqué, à la demande du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, qu'il adapterait son plan des mesures d'urgence dans une version ultérieure.

Les milieux naturel et humain

Le caribou forestier

- ◆ La commission d'enquête constate que l'ouverture et l'exploitation de la mine du Lac à Paul et les activités de transport qui y sont associées contribueraient à l'impact cumulatif sur le caribou forestier, une espèce désignée vulnérable au Québec et menacée au Canada pour laquelle aucun inventaire sur le terrain n'a été réalisé par le promoteur.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait documenter les répercussions de son projet sur le caribou forestier par la participation à des recherches scientifiques portant sur l'influence d'une mine et l'augmentation du transport routier sur cette espèce. Les modalités à cet égard auraient à être déterminées de concert avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, l'Équipe de rétablissement du caribou forestier au Québec et avec les Premières Nations de Mashteuiatsh, Pessamit et Essipit.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait compenser, à la satisfaction du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, l'impact de ses activités sur le caribou forestier. Cela pourrait prendre la forme d'une contribution financière servant à la mise en œuvre du programme de rétablissement de cette espèce au Québec.

La qualité de l'air

La modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants

- ◆ La commission d'enquête note que des mesures d'atténuation particulières, consistant en la modification des activités minières, seraient requises pour assurer le respect des normes et critères relatifs à la qualité de l'air du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques aux récepteurs sensibles, mais que quelques dépassements annuels pourraient subsister à la limite d'application du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère.

L'exposition de la population aux contaminants atmosphériques

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait caractériser la concentration initiale de contaminants atmosphériques pour certains récepteurs sensibles situés de part et d'autre du tracé de transport et effectuer le suivi de ces contaminants pendant les activités de camionnage. Les emplacements et le protocole à cet égard auraient à être déterminés par le promoteur en collaboration avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux. En cas de dépassement de normes ou de critères, des mesures d'atténuation additionnelles devraient être mises en œuvre, comme l'épandage plus fréquent d'abat-poussière.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait transmettre au comité de suivi et rendre publics la caractérisation initiale de la qualité de l'air le long du tracé de transport du concentré et les résultats des suivis.

Les émissions de gaz à effet de serre

- ◆ La commission d'enquête constate que, selon les données fournies par le promoteur, 1 657 984 t d'éq. CO₂ de gaz à effet de serre pourraient être émises pendant la construction, l'exploitation et la fermeture de la mine et qu'une quantité de 681 725 t d'éq. CO₂ serait, quant à elle, liée au transport du concentré d'apatite par les camions propulsés au gaz naturel liquéfié.
- ◆ La commission d'enquête constate qu'en utilisant le gaz naturel liquéfié pour propulser les camions servant au transfert du concentré d'apatite des installations de la mine projetée vers un terminal maritime en rive nord de la rivière Saguenay, il y aurait 607 500 t d'éq. CO₂ de gaz à effet de serre en moins émis dans l'atmosphère que si du diesel était utilisé.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a versé une bourse de recherche à la Chaire en éco-conseil de l'UQAC pour la compensation des 4 222 t d'éq. CO₂ de gaz à effet de serre émis pendant la phase d'exploration du gisement d'apatite.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a mis en place certaines mesures qui contribuent à la réduction de gaz à effet de serre. Ces mesures sont alignées avec celles prescrites dans le Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques, notamment en ce qui a trait à l'efficacité énergétique par la conversion vers des sources d'énergie moins émettrices de gaz à effet de serre ou encore par la modernisation des équipements miniers.

Le climat sonore

Les activités minières

- ◆ La commission d'enquête constate que les niveaux sonores résultant des activités à la mine Ariane Phosphate seraient inférieurs aux limites prescrites par la note d'instructions *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'il est possible que le bruit émis par les activités de la mine cause des nuisances à certains points récepteurs situés à proximité de celle-ci, en raison des niveaux sonores horaires nocturnes et de l'émergence sonore.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que toutes les mesures d'atténuation répertoriées par le promoteur pour réduire le bruit au camp de travailleur devraient être mises en œuvre afin de tendre vers un niveau sonore de 40 dBA la nuit, niveau recommandé par les organismes de santé publique pour ne pas perturber le sommeil.

Le transport routier

- ◆ **Avis** – En raison du niveau sonore la nuit, qui serait supérieur à ceux recommandés par les organismes de santé publique, de l'émergence sonore dans un milieu initialement très calme et des pointes sonores au moment du passage d'un convoi de deux camions, la commission d'enquête est d'avis que l'impact sonore du transport routier pourrait être majeur à de nombreux récepteurs sensibles situés en périphérie du tracé projeté.

Les mesures d'atténuation

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait évaluer la nécessité d'ajouter des murs coupe-son à certains endroits le long du tracé qui serait utilisé pour le transport du concentré, de façon à réduire l'impact sonore sur les villégiateurs et les utilisateurs de nature commerciale du territoire.
- ◆ **Avis** – Dans le contexte particulier du projet de mine du Lac à Paul, qui implique du transport par camions hors normes avec des passages réguliers et fréquents la nuit, la commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles devrait adapter la procédure guidant l'analyse de la relocalisation d'emplacements de villégiature privée sur le tracé situé en territoire public, afin de permettre à plus de villégiateurs d'être déplacés s'ils en font la demande. Les coûts de ces déplacements devraient être défrayés par le promoteur.

Le suivi

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait bonifier la caractérisation du climat sonore existant et effectuer le suivi des fluctuations et de l'émergence sonores de ses activités de transport afin d'améliorer la compréhension des répercussions du projet sur les utilisateurs du territoire et de contribuer à résoudre les problèmes en cas de plaintes. Les modalités à cet égard auraient à être établies de concert avec le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de la Santé et des Services sociaux.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le promoteur devrait transmettre au comité de suivi et rendre publics la caractérisation du climat sonore existant le long du tracé de transport de concentré et les résultats des suivis.

Le paysage

- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur envisage de remettre le site minier dans un état satisfaisant comme prévu par le guide du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. Malgré un nivellement, l'épandage de 5 à 15 cm de terre végétale sur un substrat rocheux ne pourrait permettre que l'ensemencement et l'implantation de plantes à petits systèmes racinaires.
- ◆ La commission d'enquête constate que les efforts de restauration du site minier au Lac à Paul, avec la fosse, la halde à stériles et le parc à résidus miniers, ne seraient pas suffisants pour assurer la protection contre l'érosion des sols et l'intégration harmonieuse avec le paysage dans lequel le projet s'insère, et que son l'implantation y créerait une cicatrice permanente.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'au nom de l'acquisition du savoir, des études devraient être entreprises par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles afin d'évaluer les diverses méthodes possibles d'aménagement, d'intégration au paysage et de réutilisation durable des infrastructures minières laissées en place à la fin des activités d'une mine.
- ◆ La commission d'enquête constate que la construction d'un pont d'étagement ainsi que d'un écoparc industriel en lieu et place des installations de l'ancien site des Produits forestiers Résolu à Saint-Fulgence et Saint-Rose-du-Nord pourraient améliorer le caractère esthétique du paysage du secteur.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que Ariane Phosphate, la MRC du Fjord-du-Saguenay et la Municipalité de Saint-Fulgence devraient convenir conjointement d'un programme et d'un budget pour une plantation dense de végétaux de gros calibre dans le secteur environnant du futur pont d'étagement sur la route 172 comme mesure d'atténuation pour réduire les impacts sur le paysage, assurer l'aspect esthétique des installations projetées et favoriser une bonne intégration avec le caractère du milieu environnant.

- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a fait des efforts pour limiter les impacts visuels pour les résidents à proximité du chemin privé au sud de la route 172 en éloignant le chemin le plus possible des résidences et en proposant un écran visuel et acoustique, mais l'évaluation des répercussions sur le paysage est incomplète étant donné que les installations portuaires ont été exclues du projet.

Les ententes

- ◆ La commission d'enquête constate que dans sa démarche pour atteindre l'acceptabilité sociale de son projet, le promoteur a réalisé, ou est en voie de réaliser, des ententes de bon voisinage avec différents individus et groupes qui seraient touchés par les répercussions du projet, notamment les nuisances concernant le transport du concentré.
- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis qu'au nom du *principe d'équité et solidarité sociale*, le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devraient développer un document d'accompagnement et un contrat type au sujet des ententes pouvant être conclues avec un promoteur. Ces documents contribueraient à mieux informer les personnes concernées par ces ententes sur leurs droits et les aspects juridiques à cet égard.

Le comité de suivi

- ◆ La commission d'enquête constate que le gouvernement du Québec a modifié la *Loi sur les mines* afin d'y incorporer la formation obligatoire, par le promoteur, d'un comité de suivi pour favoriser l'implication de la communauté locale sur l'ensemble du projet et qu'il a publié un projet de règlement modifiant le *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*, qui précise certains éléments du comité de suivi incluant sa composition, ses réunions statutaires et son financement.
- ◆ La commission d'enquête constate que le promoteur a procédé à la constitution du comité de suivi en s'inspirant des critères déterminés par l'article 101.0.3, non encore en vigueur, de la *Loi modifiant la Loi sur les mines*, adoptée en 2013, que ce comité s'est donné une mission et une charte et qu'il est composé de plusieurs représentants du milieu, dont la plupart n'ont pas de liens directs avec le promoteur. Les ministères de l'Énergie et des Ressources naturelles et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques n'y sont pas représentés.
- ◆ **Avis** – Afin de s'assurer d'un soutien technique adéquat, la commission d'enquête est d'avis que le règlement concernant les comités de suivi devrait être modifié afin d'offrir la possibilité aux comités de s'adjoindre, au besoin, les services de personnes-ressources provenant des ministères concernés.

- ◆ La commission d'enquête constate que l'initiative du promoteur de constituer un comité de suivi avant l'obtention d'un bail minier est bien vue dans le milieu, mais que la méthode retenue de sélection de ses membres par le promoteur fait en sorte que la représentativité et l'indépendance du comité ne font pas consensus.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête, au nom du *principe de participation et engagement*, est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait, avant l'émission du bail minier, préciser les conditions que devraient respecter les méthodes de sélection des membres du comité de suivi du projet d'Arianne Phosphate, avec l'objectif qu'elles favorisent une approche consensuelle dans la communauté locale visée par le projet et une implication des organismes régionaux concernés par le projet.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête, au nom du *principe de participation et engagement*, est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques devrait, avant l'émission du bail minier, approuver la composition du comité de suivi du projet Arianne Phosphate.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles devrait, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, préparer un guide de soutien à la mise en place, à la gestion et au fonctionnement d'un comité de suivi afin d'aider les promoteurs dans l'élaboration de leur comité et d'assurer le plus de transparence possible dans leurs activités et leurs relations avec le milieu.

- ◆ **Avis** – La commission d'enquête est d'avis, au nom du *principe de l'accès au savoir* et considérant que chaque comité de suivi de projets miniers pourrait être en fonction pendant plusieurs dizaines d'années, que le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, avec la collaboration du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, devrait maintenir un suivi scientifique visant à identifier les adaptations les plus susceptibles de soutenir la poursuite des objectifs établis par les comités de suivi.

Annexe 2

Les seize principes du développement durable et leur définition

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

Les renseignements relatifs au mandat

Les requérants de l'audience publique

M. Denis Belley

M^{me} Thérèse Bélisle

M^{me} Diane Bolduc et M. Serge Fortin

M^{me} Madeleine Bouchard

M. Yvon Bouchard

M^{me} Line Brissette

M^{me} Nathalie Camus

M^{me} Isabelle Corriveau

M^{mes} Lise Delisle et Marielle Rhéaume

M^{me} Hélène Dufour et M. Germain Gagnon

M. David Ellis

M. Martin Fillion

M^{me} Sophie Gagnon et M. François Tremblay

M^{me} Emmanuelle Gilbert

M. Jean Lambert

M. Daniel Lord

M. Emmanuelle Lord

M. Guillaume Lord

M^{me} Michèle Martin

MM. Marcel Mercier et Manuel Martin-Mercier

M^{me} Nathalie Rimbault

M^{me} Josée Vermette

M. Frédéric Villeneuve

Arianne Phosphate inc.

M. Jean-Sébastien David

Auberge du KM 31 et Villages-Vacances Monts-Valin	M. Réal Morin
Coalition Pour que le Québec ait meilleure mine!	M ^{me} Dominique Bernier
Collectif de l'Anse-à-Pelletier	M ^{me} Michèle Martin
Conseil régional de l'Environnement et du développement durable Saguenay–Lac-Saint-Jean	M. Tommy Tremblay
EURÉKO !	M. Simon Gagné
Groupe de villégiateurs du lac Rouvray	M. Louis-René Bélanger
Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean	M ^{me} Aline Gagnon
Organisme de bassin versant du Saguenay	M. Daniel Desgagné
Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, Conseil des Innus Essipit et Conseil des Innus de Pessamit	M. Gilbert Dominique, chef M. Martin Dufour, chef M. René Simon, chef
Pourvoirie Lac Duhamel	M. Gilles Shooner
Regroupement des Locataires de Terres publiques du Québec inc. (R.L.T.P.)	M. Denis Mérette

Le mandat

Le mandat confié au BAPE en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement* (L.R.Q., c. Q-2) était de tenir une audience publique et de faire rapport au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de ses constatations et de son analyse.

Le mandat a débuté le 27 avril 2015.

La commission d'enquête et son équipe

La commission

Anne-Marie Parent, présidente
Jacques Locat, commissaire

Son équipe

Jasmin Bergeron, analyste
Luc Nolet, conseiller en communication
Ginette Otis, agente de secrétariat
Renée Poliquin, coordonnatrice du secrétariat de la commission
Yvan Tremblay, analyste

Avec la collaboration de :
Bernard Desrochers, responsable de l'infographie
Annabelle Nadeau-Gagné, responsable de l'édition

L'audience publique

Les rencontres préparatoires

21 et 22 avril 2015

Rencontres préparatoires tenues à Saguenay

1^{re} partie

28, 29 et 30 avril 2015
Salle Cabaret
Hôtel La Saguenéenne
Saguenay (arrondissement Chicoutimi)

2^e partie

26-27 et 28 mai 2015
Centre multifonctionnel Michel Simard
Saint-Fulgence

Le promoteur

Arianne Phosphate inc.

M. Éric Arseneault, porte-parole
M. Daniel Boulianne
M. Martin Cloutier
M. Jean-Sébastien David
M. Pierre Fitzgibbon
M^{me} Élise Gagnon
M^{me} Geneviève Gagnon
M. Raphaël Gaudreault
M. Ghislain Goyette

M. Dino Fuoco
M. André Pedneault

Ses consultants

Administration portuaire de Saguenay

M. Carl Laberge

Entreprise Denis Lavoie et fils

M. Alain Lavoie

Groupe Nushimit-Nippour

M. Carl Côté

WSP

M. Alain Chabot
M. Marc Deshaies
M^{me} Andréanne Hamel
M. Martin Larose
M. Pascal Rhéaume

Les personnes-ressources

M. David Simard, porte-parole
M. Frédéric Adam

Ministère de la Santé
et des Services sociaux

M. Carl Tremblay

Ministère de l'Énergie
et des Ressources naturelles

M^{me} Sophie Hardy, porte-parole

Ministère des Forêts, de la Faune
et des Parcs

M. André Dufour
M. Claude Dussault

M^{me} Marthe Côté, porte-parole
M^{me} André-Anne Gagnon
M^{me} Pascale Labbé

Ministère du Développement
durable, de l'Environnement
et de la Lutte contre les
changements climatiques

M^{me} Sonia Boucher

Ministère des Transports

M. Steeve Lemire

MRC Le Fjord-du-Saguenay

M. Jimmy Houde

Municipalité de Sainte-Fulgence

M. Jean Gagnon

Municipalité de Sainte-Rose-du-Nord

Ont collaboré par écrit :

Agence canadienne de l'évaluation environnementale

Premières Nations : Pekuakamiulnuatsh Takuhikan

Société du Plan Nord

Ville de Saguenay

Les participants

	Mémoires
M. Éric Arseneault	DM80
M. Michel Arseneault	DM63
M. Denis Belley et M ^{me} Marthe Lavoie	DM15
M. Louis-René Bélanger	
M ^{me} Thérèse Bélisle	DM33
M. Israël Blanchet	
M ^{me} Michèle Blackburn	DM57
M. Marco Bondu	
M ^{me} Madeleine Bouchard	DM36
M. Patrick Boudreault	DM71
M ^{me} Line Brissette	DM84
M. Steven Brodie	DM82
M ^{me} Nathalie Camus	
M. Pierre Charbonneau	DM29 DM29.1
M. Édouard Côté-Lavoie	DM56
M ^{me} Marielle Couture	DM58

M. Réal Daigneault et M ^{me} Ursula Larouche	DM21 DM21.1
MM. Gaétan Dassylva, Guy Lavoie et Steeve Lavoie	DM88
M. Jean-Sébastien David et M ^{me} Annie Fournier	DM77
M. Guy Delisle	Verbal
M. Denis Dufour	
M. Stéphane Dumont	DM64
M. Claude Duplessis	DM70
M. David Ellis	DM50
M ^{me} Félicya Faucher	Verbal
M. Martin Fillion	DM13
M. J. André Fortin et M ^{me} Salam Taktek	DM62
M. Serge Fortin et M ^{me} Diane Bolduc	DM17
M. François Gagné	
M. Alain Gagnon	
M ^{me} Sophie Gagnon	
M. Thomas Gagnon	
M. Majella Gauthier	DM69
M. Yves Gauthier	
M. Denis Genest et M ^{me} Cécile Amyot	DM61
M ^{me} Emmanuelle Gilbert	DM54
M ^{me} Linda Girard	DM59
M. Fabien Guay	DM78
M. Jonathan Hamel	DM35
M ^{me} Nicole Huybens	DM9
M. Benoit Lafrance	DM85

M. Bernard Lapointe	DM67
MM. Charles Larouche et Alain Larouche	DM38
M. Serge Larouche	DM66
M ^{me} Ursula Larouche	
M ^{me} Nancy Lavoie	DM74
M. Frédéric Lebrun	DM20
M. Daniel Lord	DM31 DM31.1 DM31.2
M. Guillaume Lord	DM42 DM42.1
M. Gérald Martel	
M ^{me} Michèle Martin	DM16
M. Marcel Mercier	
M. Réal Morin	
M ^{me} Ginette Pearson	
M. Stéphane Poirier	
M ^{me} Patricia Savard	DM49
M. Gilbert Simard	DM79
M. Jimmy Siméon	DM43
M. Laurent Thibeault	
M. Éric Tremblay	DM81
M. Félix Tremblay	
M. Marc Tremblay	
M. Miville Tremblay	
M. Bruno Turcotte	DM83
M ^{me} Élisabeth Turner	DM55

M ^{me} Josée Vermette		DM12 DM12.1
M. Frédéric Villeneuve		DM32
M. Lawrence Villeneuve		DM10
Administration portuaire du Saguenay	M. Carl Laberge	DM47
Agence SST		DM65
Association Chasse et Pêche Martin-Pêcheur inc.	M. Raynald Lapointe	DM23
Association des prospecteurs du Saguenay–Lac-Saint-Jean	M. Gervais Simard	DM2
Association des sciences de la terre de l'Université du Québec à Chicoutimi		DM87
Association des villégiateurs du lac Grand	M. Denis Bouchard	DM4
Association minière du Québec	M ^{me} Josée Méthot	DM24
Association sportive Onatchiway-Est inc.	M. Robert Roy	DM1
Auberge du KM 31 et Villages-Vacances Monts-Valin		DM7
Centrale des syndicats démocratiques		DM51
Centre local de développement (CLD) de la Ville de Saguenay	M ^{me} Claudia Fortin M. Luc Boivin	DM28 DM28.1
Chambre de commerce du Saguenay	M ^{me} Marie-Josée Morency	DM22 DM22.1
Club de motoneige Onatchiway	M. Pierre Delisle	DM3
Coalition Pour que le Québec ait meilleure mine!	M ^{me} Dominique Bernier	DM89 DM89.1
Coalition régionale		DM72
Collectif de l'Anse-à-Pelletier	M ^{me} Line Brissette M. Daniel Lord	DM14
Concept Paradesign		DM86

Conseil régional de l'environnement et de développement durable du Saguenay–Lac-Saint-Jean	M. Tommy Tremblay	DM45
Corporation des camionneurs en vrac de la région 02 inc.	M. Daniel Tremblay	DM19
EURÊKO !	M. Simon Gagné	DM30
Fédération des chambres de commerce du Québec	M. David Laureti	DM52 DM52.1
Groupe Canmec		DM60
Groupe de neuf villégiateurs de chalets situés dans le secteur Azur de la ZEC Onatchiway	M. Denis Leduc M. André Pedneault M. Raymond Thellend	DM6
Metatube (1993) inc.		DM68
Multi-Précision G. B. inc.	M ^{me} Mélanie Boucher	DM41
Municipalité de Sainte-Fulgence	M. Gilbert Simard	DM20
Municipalité de Sainte-Rose-du-Nord	M. Laurent Thibeault, porte-parole M. Jean Gagnon	DM27
MRC du Fjord-du-Saguenay	M. Gérald Savard M. Steeve Lemire	DM46
Organisme de bassin versant du Saguenay		DM76
Organisme de bassin versant Lac Saint-Jean		DM75
PekuakamiInuatsh Takuhikan, Conseil des Innus Essipit et Conseil des Innus de Pessamit	M ^{me} Hélène Boivin M. Marc St-Onge M. Jean-Marie Picard	DM53
Pourvoirie Lac Duhamel	M. Gilles Shooner M. Ali A. Assani M. Michel Trudel	DM39
Promotion Saguenay	M. Réjean Laforest	DM44
Raymond Chabot Grant Thornton	M. Éric Dufour	DM18
Regroupement de sept associations de propriétaires de chalets situés au nord du kilomètre 65 de la route L-253	M. Lucien Houde M. Grégoire Boivin	DM5

Regroupement des chambres de commerce du Saguenay–Lac-Saint-Jean	M ^{me} Kathleen Voyer M ^{me} Marie-Josée Morency	DM26
Regroupement des Locataires de Terres publiques du Québec inc. (R.L.T.P.)	M. Gérald Martel M. Denis Mérette	DM11
Regroupement du Lac Grand	M. Denis Bouchard	DM4
Regroupement des villégiateurs du lac Rouvray, zec Onatchiway	M. Louis R. Bélanger M. Deny Dufour M. Langis Duchesne	DM34
SARCEF des Passes inc.	M. Laurier Tremblay	DM40
Société de développement de l'Anse-aux-Foins	M. Henri-Paul Côté	DM25
Syndicat des salariés de la Scierie de Saint-Fulgence	M. Éric Larouche M. Martin Morissette	DM8
Ville de Forestville	M ^{me} Micheline Anctil M. Daniel Brochu M. Yannick Charrette	DM48
Zone Talbot		DM73

Au total, 89 mémoires ont été déposés à la commission d'enquête, dont 52 ont été présentés en séance publique, ainsi que 2 opinions verbales. Quant aux mémoires non présentés, la commission a pris des dispositions afin de confirmer le lien entre ces mémoires et leurs auteurs.

Annexe 4

La documentation déposée

Les centres de consultation

Bibliothèque de Chicoutimi Chicoutimi	Bureau de la municipalité de Saint-Fulgence Saint-Fulgence
Bureau Politique Pessamit	Bibliothèque de Mashteuiatsh Mashteuiatsh
Conseil de la Première Nation des Innus Essipit Essipit	
Université du Québec à Montréal Montréal	Bureau du BAPE Québec

La documentation déposée dans le contexte du projet à l'étude

Procédure

- PR1** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Avis de projet*, mai 2011, 6 pages et annexe.
- PR2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS. Directive du ministre indiquant la nature, la portée et l'étendue de l'étude d'impact sur l'environnement, juin 2011, 27 pages.
- PR3** ARIANNE PHOSPHATE INC. Documentation relative à l'étude d'impact déposée au ministre responsable de l'Environnement.
- PR3.1** *Étude d'impact sur l'environnement, Rapport principal – Volume 1*, juin 2013, pagination diverse.
- PR3.2** *Annexes – Volume 2*, juin 2013, 160 pages et annexes.
- PR3.3** *Annexes (suite) – Volume 3*, juin 2013, pagination diverse.
- PR3.4** *Résumé*, janvier 2015, 94 pages et annexes.
- PR4** Ne s'applique pas.
- PR5** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Questions et commentaires au promoteur – 1^{re} série, 12 septembre 2013, 48 pages et annexes.
- PR5.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs – 1^{re} série, avril 2014, 202 pages et annexes.

- PR5.2** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur – 2^e série, 13 juin 2014, 26 pages et annexes.
- PR5.2.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 2^e série, juillet 2014, 129 pages et annexes.
- PR5.2.1.** *Certificats d'analyse – Eau de surface*, 2 juin au 10 octobre 2014, 1 pagination diverse.
- PR5.3** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur – 3^e série, 30 octobre 2014, 14 pages.
- PR5.3.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 3^e série, décembre 2014, 62 pages et annexes.
- PR5.3.1.** ARIANNE PHOSPHATE INC. Addendum : Informations complémentaires, décembre 2014, non paginé.
- PR5.4** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Questions et commentaires au promoteur – 4^e série, 15 janvier 2014, 4 pages.
- PR5.4.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses partielles aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 4^e série, février 2015, 3 pages et annexes.
- PR5.4.2** ARIANNE PHOSPHATE INC. Deuxième série de réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – 4^e série et réponse à la question supplémentaire (PR5.5), avril 2015, 43 pages et annexes.
- PR5.5** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Question supplémentaire concernant le résumé du projet, 3 février 2015, 2 pages.
- PR6** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Recueil des avis issus de la consultation auprès des ministères et organismes*, du 16 juillet 2013 au 16 décembre 2015, pagination diverse.
- PR6.1** *Recueil d'un avis issu de la consultation auprès des ministères et organismes*, 13 mars 2015, pagination diverse.

- PR7** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Avis sur la recevabilité de l'étude d'impact*, 16 janvier 2015, 4 pages.
- PR8** ARIANNE PHOSPHATE INC. Liste des lots touchés, non paginé.
- PR8.1** *Étude hydrogéologique*, octobre 2014, 62 pages et annexes.
- PR8.2** *Modélisation hydrogéologique*, janvier 2015, 54 pages et annexes.

Correspondance

- CR1** MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 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 et de consultation du dossier par le public à compter du 5 février 2015, 21 janvier 2015, 1 page.
- CR2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Lettres de nomination des membres de la commission, 8 avril 2015, 2 pages.
- CR3** Requêtes d'audience publique transmises au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, mars 2015, pagination diverse.
- CR5** MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 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 à compter du 27 avril 2015, 2 avril 2015, 1 page.

Communication

- CM1** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Liste des centres de consultation, 2 pages.
- CM2** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Communiqué de presse annonçant le début de la période d'information et de consultation du dossier par le public, 5 février 2015, 3 pages.
- CM3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Curriculum vitæ des commissaires, 2 pages.
- CM5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Communiqués de presse relatifs à l'audience publique*.
- CM5.1** Communiqué de presse annonçant la première partie de l'audience publique, 16 avril 2015, 2 pages.
- CM5.2** Communiqué de presse annonçant la deuxième partie de l'audience publique, 7 mai 2015, 2 pages.

Avis

- AV3** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Compte rendu de la période d'information et de consultation du dossier par le public qui s'est terminée le 23 mars 2015, 6 pages.

Par le promoteur

- DA1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation du projet lors de la séance du 28 avril 2015 en soirée, *Projet de mine d'apatite du Lac à Paul*, 37 pages.
- DA2** GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT-NIPPOUR. *Projet de mine d'apatite du Lac à Paul – Analyse comparative préliminaire du scénario de transport Forestville – Rapport final*, mars 2015, 25 pages et annexes.
- DA2.1** VILLE DE FORESTVILLE. Courriel de M. Daniel Brochu concernant la position du MTQ au sujet de la demande de dérogation de la route 385, 26 septembre 2014, 1 page.
- DA3** GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT-NIPPOUR. *Projet de mine d'apatite du Lac à Paul – Analyse comparative préliminaire de variante de tracé Secteur Saint-Fulgence – Rapport final*, avril 2014, 55 pages et annexes.
- DA4** GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT-NIPPOUR. *Projet de mine d'apatite du Lac à Paul – Analyse comparative du scénario de transport Dolbeau-Mistassini – Rapport final*, octobre 2014, 19 pages et annexes.
- DA5** GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT-NIPPOUR. *Projet de mine d'apatite du Lac à Paul – Analyse comparative du tracé alternatif proposé par le Collectif de l'Anse-à-Pelletier – Rapport final*, juillet 2014, 15 pages et annexes.
- DA5.1** COLLECTIF DE L'ANSE-À-PELLETIER. *Alternative de transport pour le projet d'Arianne Phosphate*, avril 2014, 22 diapositives.
- DA6** CEGERTEC WORLEYPARSONS. *Étude de faisabilité bancable – Lac à Paul – Estimation d'envergure d'une voie ferrée de 159 km*, 26 août 2013, 9 pages et annexes.
- DA7** ARIANNE PHOSPHATE INC. Résumé de l'étude d'Ausenco, 4 pages.
- DA7.1** AUSENCO. *Arianne Phosphate inc. – Lac à Paul Phosphate Project – Conceptual Study*, juillet 2013, 25 pages et annexes.
- DA8** AMEC ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURE. *Revue du rapport de conception du parc à résidus et du bassin de rétention*, avril 2014, 20 pages.
- DA9** ARIANNE PHOSPHATE INC. Comité de suivi du projet Lac à Paul – charte, 5 pages.
- DA10** Lettre d'intention visant des installations portuaires entre l'administration portuaire du Saguenay et Arianne Phosphate inc. 31 janvier 2014, 6 pages.

- DA11** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le terminal maritime, 9 diapositives.
- DA12** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le contournement du Rouvray, 7 diapositives.
- DA12.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Étude de scénarios de contournement du lac Rouvray, comparaison de variantes de tracé*, 22 avril 2015, 1 page.
- DA12.2** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Nombre de villégiateurs concernés par la route du secteur Rouvray*, 1 page.
- DA13** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le Choix du scénario – sud de la route 172, 10 diapositives.
- DA13.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur la modélisation sonore – sud de la route 172, 10 diapositives.
- DA13.2** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les rendus visuels – sud de la route 172, 3 diapositives.
- DA14** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur la sécurité routière, 10 diapositives.
- DA15** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le marché du phosphate, 8 diapositives.
- DA16** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le bilan d'eau, 11 diapositives.
- DA17** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le plan de restauration, 5 diapositives.
- DA18** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les ressources humaines, 7 diapositives.
- DA19** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les relations avec la communauté – comité de suivi, 10 diapositives.
- DA20** LVM. *Parc à résidus année 25 à l'élévation 500 m et bassin de polissage, vue en plan*, 1 carte, 10 décembre 2014.
- DA21** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le transport du concentré – scénario Forestville, 6 diapositives.
- DA21.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Tableau 8.1 : Comparaison préliminaire des tracés de Forestville 1A, Forestville 1B et Saint-Fulgence*, chapitre 8, pages 20 et 21.
- DA22** ARIANNE PHOSPHATE INC. Courriel de M^{me} Isabelle Demers, ing., concernant la façon de définir les résidus à faible risque, 28 avril 2014, 2 pages.

(Seule la version imprimée est disponible.)

- DA22.1** Isabelle DEMERS. *Expertise scientifique sur les analyses environnementales réalisées pour Ariane Phosphate – Rapport final*, document de l'Unité de recherche et de service en technologie minérale, novembre 2014, 9 pages. (Seule la version imprimée est disponible.)
- DA23** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les critères utilisés pour le choix du trajet de transport de l'apatite, 3 diapositives.
- DA24** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les retombées de projet, 4 diapositives.
- DA25** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Quantité, fréquence et classe de navires allant déjà à Grande-Baie*.
- DA26** GROUPE CONSEIL FORCHEMEX, GROUPE CONSEIL NUTSHIMIT et NIPPOUR. *Projet de desserte industrielle à haut tonnage (catégorie 1) pour le développement nordique. Analyse comparative préliminaire de variantes de tracé – Synthèse des volets 1 et 2. Rapport final*, novembre 2013, 43 pages et annexe.
- DA27** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le visuel Cap au l'Est, 3 pages.
- DA28** CEGERTEC-WORLEYPARSONS. Estimation sommaire des coûts de transport – Terminal, 19 septembre 2014, 2 pages.
- DA29** WSP. Carte du projet de mine, janvier 2015.
- DA30** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur la modélisation de dispersion atmosphérique, 11 pages.
- DA31** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur la solubilité de l'apatite, 5 pages.
- DA31.1** Figure 5.18, Diagramme de solubilité de l'apatite, 1 page.
- DA32** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur le climat sonore ,14 pages.
- DA32.1** WSP. Carte des courbes isophones à l'année 1 – situation 1, avril 2014, carte 1.
- DA33** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les camions et semi-remorques, 5 pages
- DA34** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les GES-GNL, 3 pages.
- DA35** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur l'abat-poussière (visuel), 9 pages.
- DA36** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les mesures d'urgence, 10 pages.
- DA37** ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation sur les produits chimiques utilisés, 14 pages.
- DA38** COREM. Tableau sur la granulométrie du produit broyé – Alimentation de la flottaison et des résidus.

- DA39** ADMINISTRATION PORTUAIRE DU SAGUENAY. *Terminal maritime en rive nord du Saguenay – Description de projet*, 60 pages et annexe.
- DA39.1** ADMINISTRATION PORTUAIRE DU SAGUENAY. *Terminal maritime en rive nord du Saguenay, Résumé – Description de projet*, 19 pages.
- DA40** LVM. *Étude géotechnique – Usine de traitement du minerai*, rapport préliminaire, mai 2013, 24 pages et annexes.
- DA41** JOURNEAUX ASSOC. *Report on Pit Slope Design the Lac-À-Paul Apatite-Ilemenite Project Arianne Resources inc.*, report n° L-12-1558, 28 mars 2013, 76 pages et annexes. (Disponible uniquement au secrétariat de la commission.)
- DA41.1** JOURNEAUX ASSOC. Résumé de *Report on Pit Slope Design the Lac-À-Paul Apatite-Ilemenite Project Arianne Resources inc*, pages 4 à 7.
- DA42** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Transport du concentré – Scénario Mashteuiatsh*, 4 pages.
- DA42.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Tableau 4 – Analyse des variantes de tracés proposées par la communauté autochtone de Mashteuiatsh et Arianne Phosphate*, 1 page.
- DA43** CEGERTEC – WORLEYPARSONS. *Évaluation sommaire des coûts – Transport et terminal maritime*, 17 septembre 2014, 2 pages.
- DA44** GENIVAR. Ensemble de cartes tirées des documents de l'étude d'impact concernant le caribou.
- DA44.1** *Unité d'analyse du taux de perturbation de l'habitat et zones d'intérêt du plan d'aménagement du caribou forestier*, juin 2013, carte 6-5.
- DA44.2** *Points d'occurrence du caribou forestier, selon la période*, tiré du document *Réponses aux questions et commentaires du MDDEFP*, mars 2014, carte QC-131.
- DA44.3** *Facteurs de perturbation de l'habitat du caribou forestier*, juin 2013, carte 6-6.
- DA44.4** *Effet cumulatif sur le taux de perturbation de l'habitat du caribou*, juin 2013, carte 8-3.
- DA44.5** *Zones d'inventaire et points d'occurrence du caribou forestier*, juin 2013, carte 6-7.
- DA44.6** *Effet cumulatif sur le taux de perturbation de l'habitat du caribou*, réponses aux questions et commentaires du MDDEFP, mars 2014, carte QC-201. (Seule la version électronique est disponible.)
- DA45** ARIANNE PHOSPHATE INC. Recueil des appuis au projet de la mine d'apatite, lettre du promoteur, 1 page et annexe (seule la version électronique est disponible).

- DA46** GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. *Exploitation d'une mine de phosphate à Lac à Paul – Philippe Couillard annonce un appui du Gouvernement du Québec à Ariane Phosphate*, 15 septembre 2014.
- DA47** AGENCE BIO. *L'agriculture biologique dans le monde, chapitre 2*, pages 9 à 31. (Seule la version électronique est disponible.)
- DA48** ARIANNE PHOSPHATE INC. Mise à jour du tableau d'analyse des impacts, 3 pages.
- DA49** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponse à une question posée en séance publique concernant les différentes rencontres tenues, 1 page.
- DA50** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponse à une question posée en séance publique concernant le niveau de bruit causé par des camions, 2 pages.
- DA50.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Précision apportée au document DA50, 18 juin 2015, 2 pages.
- DA50.1.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Nouvelle précision apportée au document DA50, 7 juillet 2015, 2 pages.
- DA51** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Rectifications aux mémoires déposés au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement*, 18 juin 2015, 6 pages.
- DA52** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Protocoles du programme de suivi des composantes sociales*, non paginé.

Par les personnes-ressources

- DB1** MINISTÈRE DE LA FORÊT DE LA FAUNE ET DES PARCS. Avis préliminaire, projet de tracé alternatif (secteur nord ZEC Onatchiway), 1 page et annexe.
- DB2** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES et MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Tracé alternatif proposé pour le transport du concentré d'apatite dans le secteur du km 214 de la route forestière R0251 et dans la portion nord de la ZEC Onatchiway-Est, 7 janvier 2015, 2 pages et carte.
- DB3** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Demande d'avis faunique pour un tracé de chemin forestier pour le projet de mine d'apatite du Lac à Paul – secteurs Rouvray et Manouane*, 17 février 2015, 2 pages.
- DB4** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Demande d'avis faunique sur le caribou forestier pour un tracé de chemin forestier pour le projet de mine d'apatite du Lac à Paul – secteur Rouvray*, 30 janvier 2015, 2 pages.
- DB5** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Occurrences d'espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées pour le projet de route d'accès du projet de mine d'apatite d'Ariane Phosphate via la R-0200, R-0201, R-0201, R0208 et R0253 et autres informations à caractère faunique*, 15 juillet 2014, 6 pages.

- DB6** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Occurrences d'espèces menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être désignées et demande d'informations fauniques pour la zone d'étude révisée de Saint-Fulgence pour Ariane Phosphate*, 27 janvier 2014, 4 pages.
- DB7** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Complément d'information d'étude révisée de Saint-Fulgence pour Ariane Phosphate, 29 janvier 2014, 3 pages.
- DB8** CENTRE INTÉGRÉ UNIVERSITAIRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN. *Le bruit et la santé – projet de mine d'apatite du Lac à Paul*, présentation par M. David Simard, avril 2015, 17 pages.
- DB9** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Principes et critères guidant l'analyse des cas de « relocalisation » d'emplacements de villégiature privée sur le territoire public, Région du Saguenay-Lac-Saint-Jean*, avril 2005, 9 pages.
- DB10** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Tableau 1 : Classification des chemins forestiers*, tiré du *Guide de signalisation routière sur les terres et dans les forêts du domaine de l'État*, 25 mai 2011, page 5.
- DB11** MUNICIPALITÉ DE SAINTE-ROSE-DU-NORD. Extrait du *Règlement du plan de zonage*, pagination diverse et carte.
- DB12** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Note d'information du secteur minier concernant les sommes prévues par le promoteur pour assurer une remise en état adéquate des lieux, 29 avril 2015, 2 pages.
- DB13** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question concernant la stratégie établie afin d'assurer le développement du transport du minerai pour les projets miniers situés au nord du 49^e parallèle (Société du Plan Nord), 29 avril 2015, 2 pages.
- DB14** CENTRE INTÉGRÉ UNIVERSITAIRE DE SANTÉ ET DE SERVICES SOCIAUX DU SAGUENAY-LAC-SAINT-JEAN. *Qualité de l'air – Projet de mine d'apatite du lac à Paul*, présentation par M. David Simard, avril 2015, 3 pages.
- DB15** MINE ENVIRONMENT NEUTRAL DRAINAGE (MEND). *Study to Identify BATEA for the Management and Control of the Effluent Quality from Mines, Report.3.50.1* (Version anglaise disponible en version électronique au secrétariat de la commission.)
- DB15.1** Sommaire en français du document *Study to Identify BATEA for the Management and Control of the Effluent Quality from Mines, Report.3.50.1*.
- DB16** MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE. *Comportement des orignaux par rapport aux axes routiers dans la réserve faunique des Laurentides*, rapport préliminaire, novembre 2005, 36 pages.
- DB16.1** Christian DUSSAULT, Catherine LAURIAN et Jean-Pierre OUELLET. « Réactions comportementales de l'orignal à la présence d'un réseau routier dans un milieu forestier », *La Société Provancher d'histoire naturelle du Canada*, pages 48-53. (Seules les copies papier sont disponibles.)

- DB17** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Tableau des accidents détaillés par route pour Chute-des-Passes, Monts-Valin et Saint-Ludger-de-Milot pour l'année 2014, 30 avril 2015, pagination diverse.
- DB18** MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. Extrait du *Schéma d'aménagement révisé*, pagination diverse et carte.
- DB18.1** MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. *Règlement d'urbanisme des territoires non organisés*, DVD déposé le 30 avril 2015. (La version électronique est disponible au secrétariat de la commission.)
- DB18.2** MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. Extrait du *Schéma d'aménagement révisé*, pagination diverse et carte, dvd déposé le 30 avril 2015 (version électronique disponible au secrétariat de la commission).
- DB19** MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. *Mémoire déposé dans le cadre de la consultation territoriale du sommet économique régional du Saguenay–Lac-Saint-Jean du 18 juin 2015*, 26 pages et annexe.
- DB20** RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON. *Évaluation des retombées économiques potentielles du projet minier du Lac à Paul sur la municipalité de Saint-Fulgence*. Rapport d'analyse présenté à Ariane Phosphate, document remis par le représentant de la municipalité de Saint-Fulgence, 27 mars 2014, 15 pages.
- DB21** MUNICIPALITÉ DE SAINT-FULGENCE. Extrait du *Plan d'urbanisme – Règlement 92-089*, octobre 1992, pages 18 à 24 et carte.
- DB22** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question concernant des données comparatives en termes de quantité de GES émis par tonne de produit transporté pour le transport par train, par bateau et par camion, 30 avril 2015, 1 page.
- DB23** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse du secteur minier à la question concernant les projets de mines d'apatite Lac à Paul et Arnaud, notamment en termes de viabilité et si les deux projets peuvent entrer en compétition.
- DB24** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Note d'information concernant l'octroi d'un BNE, les redevances, la remise en état des sites et le BNE de l'initiateur, 30 avril 2015, 2 pages.
- DB25** Pierre GÉLINAS et Jacques LOCAT. *Effets des sels déglaçants sur la qualité de l'eau aquifère de Trois-Rivières-Ouest*, étude réalisée par le Groupe de recherche en géologie de l'ingénieur, Département de géologie, Faculté des sciences et de génie, Université Laval, document préparé pour le ministère des Transports, 1988, 120 pages. (version électronique seulement.)
- DB26** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Courriel avec les liens pour obtenir des documents sur l'abat-poussière et sur le bruit routier, 29 avril 2015, 1 page.

- DB27** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Courriel en réponse à une question concernant les plans de remise en production des sites miniers, 1^{er} mai 2015, 2 pages.
- DB28** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Note d'information de la sous-ministre associée aux Mines concernant le morcellement de projet, 1^{er} mai 2015, 1 page.
- DB29** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Courriel incluant la réponse de la Société du Plan Nord en ce qui concerne la stratégie en matière de sécurité sur le territoire du Plan Nord, 1^{er} mai 2015, 1 page et annexe.
- DB29.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Correspondance entre le MERN et Ariane Phosphate inc. sur le remplacement des refuges biologiques projetés, 3 octobre 2014 et 15 septembre 2014, pagination diverse.
- DB30** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Plan de rétablissement du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou) au Québec – 2013-2023*, mai 2013, 107 pages et annexes.
- DB31** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. *Lignes directrices pour l'aménagement de l'habitat du caribou forestier (Rangifer tarandus caribou)*, mai 2013, 24 pages et annexe.
- DB32** Claude DUSSAULT. *Inventaire du caribou forestier (Rangifer tarandus) à l'hiver 2012 au Saguenay–Lac-Saint-Jean*, document préparé pour le ministère des Ressources naturelles, février 2013, 23 pages. (Seules les copies papier sont disponibles.)
- DB33** Claude DUSSAULT. *Inventaire du caribou forestier (Rangifer tarandus) à l'hiver 2004 au Saguenay–Lac-Saint-Jean*, document préparé pour la Société de la faune et des parcs du Québec, mai 2004, 9 pages. (Seules les copies papier sont disponibles.)
- DB34** LEMAY + DAA STRATÉGIES. *Portrait du réseau ferroviaire du Saguenay–Lac-Saint-Jean et de ses interconnexions portuaires – Rapport final*, document de la Conférence régionale des élus du Saguenay–Lac-Saint-Jean, mars 2015, 35 pages et annexes. (Seule la version électronique est disponible.)
- DB35** Revue de littérature sur la grande faune, document remis par M. Dussault du MFFP lors des séances publiques. (Seule la version imprimée est disponible.)
- DB36** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Avis de la Direction de la gestion de la faune du Saguenay–Lac-Saint-Jean relatif à l'incidence des trains versus le camionnage sur le caribou forestier, 3 pages.
- DB37** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à une question posée en séance publique, 1 page.
- DB38** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à une des questions posées en séance publique, 13 mai 2015, 2 pages.

- DB38.1** Jochen A.G. JAEGER, Jeff BOWMAN *et al.* « Predicting when Animal Populations are at Risk from Roads : an Interactive Model of Road Avoidance Behavior », *Ecological modeling*, n° 185, p. 329 à 348, résumé en français.
- DB38.2** Catherine LAURIAN *et al.* « Interactions between a Large Herbivore and a Road Network », *Ecoscience*, vol. 19, n° 1, 2012, p. 69 à 79, résumé en français.
- DB38.3** Fred H. HARRINGTON et Alasdair M. VEITCH. « Short-Term Impacts of Low-Level Jet Fighter Training on Caribou in Labrador », *Artic*, vol. 44, n° 4, mars 1991, p. 318 à 327, résumé en français.
- DB39** MRC LE FJORD-DU-SAGUENAY. Réponses à des questions posées en séance publique, 13 mai 2015, 2 pages.
- DB40** ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre – Synthèse de l'évaluation des risques*, mise à jour mondiale 2005, 20 pages. (Seule la version électronique est disponible.)
- DB41** Benoît PLANTE *et al.* *Rapport PU-2013-05-806 – Revue de littérature en vue de la mise à jour du guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai*, février 2015, 48 pages et annexes.

Par les participants

- DC1** VILLE DE FORESTVILLE. *Exploitation du gisement du Lac à Paul – Le scénario de transport le plus rentable, respectueux de l'environnement et dans une acceptabilité sociale totale*, août 2014, 15 pages et annexes.
- DC2** COLLECTIF DE L'ANSE-À-PELLETIER. Texte synthèse des 18 demandes d'audiences publiques, document présenté par M^{me} Josée Vermette le 28 avril 2015 en soirée, 3 pages.

Par la commission

- DD1** RAYMOND CHABOT GRANT THORNTON. *Corporation minière Osisko – Comité de suivi – Rapport diagnostique de la situation actuelle et pistes d'intervention*. (Seule la version électronique est disponible.)
- DD2** Gilles CÔTE et Christiane GAGNON. « Gouvernance environnementale et participation citoyenne : pratique ou utopie ? Le cas de l'implantation du mégaprojet industriel Alcan (Alma) », *Nouvelles pratiques sociales*, vol. 18, n° 1, 2005, p. 57-72. (Seule la version électronique est disponible.)
- DD3** Christiane GAGNON *et al.* « Analyse et évaluation du fonctionnement de dix comités de suivi environnemental au Québec : étude exploratoire », Collection de monographies en recherche et développement, 2000, 73 p. (Seule la version électronique est disponible.)
- DD4** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Décision portant sur la divulgation de l'annexe E intitulée « Concept d'aménagement d'un terminal maritime à*

Forestville » du rapport intitulé « *Analyse comparative préliminaire du scénario de transport Forestville* », 1^{er} juin 2015, 1 page.

DD5 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Décision portant sur la divulgation d'une entente intervenue entre le comité représentant les propriétaires du lac Neil et Arianne Phosphate inc.*, 1^{er} juin 2015, 1 page.

DD6 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Décision sur la divulgation d'une entente intervenue entre l'Association chasse et pêche Martin-Pêcheur Inc. et Arianne Phosphate inc.*, 1^{er} juin 2015, 1 page.

Les demandes d'information de la commission

DQ1 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande d'information au promoteur concernant des questions reçues de participants, 8 mai 2015, 1 page et annexe.

DQ1.1 ARIANNE PHOSPHATE INC., Réponses aux questions du document DQ1, 5 pages.

DQ2 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande d'information au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles concernant une question reçue d'un participant, 8 mai 2015, 1 page.

DQ2.1 MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ2, 11 mai 2015, 1 page et annexe.

DQ3 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Demande d'information au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques concernant une demande d'information de participants, 8 mai 2015, 1 page et annexe.

DQ3.1 MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du document DQ3, 12 mai 2015, 3 pages.

DQ4 BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur, 8 mai 2015, 1 page et annexe.

DQ4.1 ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions 1 et 4 du document DQ4, pagination diverse.

DQ4.1.1 GROUPE CONSEIL NUSHIMIT-NIPPOUR. *Analyse des tracés alternatifs proposés pour le contournement du lac Rouvray – Rapport final*, février 2015, 23 pages et annexes. (Seule la version électronique est disponible.)

DQ4.1.2 ARIANNE PHOSPHATE INC. Présentation du scénario Baie-Comeau, 3 diapositives.

DQ4.1.3 Mémo concernant les deux scénarios possibles, 12 mai 2014, 2 pages et carte.

- DQ4.2** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions 2 et 3 du document DQ4, pagination diverse.
- DQ5** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires de la commission au promoteur, 12 mai 2015, 1 page et annexe.
- DQ5.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ5, 5 pages.
- DQ5.1.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. *Code d'éthique du comité de suivi*, 3 pages.
- DQ6** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question de la commission au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles concernant les modalités du comité de suivi, 12 mai 2015, 1 page et annexe.
- DQ6.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ6, 15 mai 2015, 2 pages.
- DQ7** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de la commission à la Société du Plan Nord, 12 mai 2015, 1 page et annexe.
- DQ7.1** SOCIÉTÉ DU PLAN NORD. Réponses aux questions du document DQ7, 6 pages.
- DQ8** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires de la commission au promoteur, 13 mai 2015, 1 page et annexe.
- DQ8.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ8, 3 pages.
- DQ8.2** ARIANNE PHOSPHATE INC. Annexe à la réponse 3 du document DQ8.1, 12 pages.
- DQ9** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions de la commission au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 13 mai 2015, 1 page et annexe.
- DQ9.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ9, 19 mai 2015, 8 pages.
- DQ10** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur, 3 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ10.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ10, 3 juin 2015, 23 pages et annexes.
- DQ11** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques concernant l'assujettissement du projet de port sur la rive nord du fjord du Saguenay à la procédure québécoise d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, 3 juin 2015, 1 page et annexe.

- DQ11.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse aux questions du document DQ11, 9 juin 2015, 2 pages.
- DQ12** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la MRC du Fjord-du-Saguenay concernant l'usage des routes, 3 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ12.1** MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. Réponses aux questions du document DQ12, 5 juin 2015, 8 pages et annexes.
- DQ13** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 3 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ13.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponses aux questions du document DQ13, 3 pages et annexes.
- DQ13.2** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Complément aux réponses du document DQ13, pagination diverse.
- DQ14** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Société du Plan Nord concernant les infrastructures de transport actuelles et projetées, 3 juin 2015, 1 page.
- DQ14.1** SOCIÉTÉ DU PLAN NORD. Réponses aux questions du document DQ14, 10 juin 2015, 1 page et annexes.
- DQ15** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère des Transports concernant la route 385, 3 juin 2015, 1 page.
- DQ15.1** MINISTÈRE DES TRANSPORTS. Réponse à la question du document DQ15, 11 juin 2015, 2 pages et annexe.
- DQ16** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à l'Administration portuaire de Saguenay, 3 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ16.1** ADMINISTRATION PORTUAIRE DU SAGUENAY. Réponses aux questions du document DQ16, 10 juin 2015, 3 pages.
- DQ17** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la Nation Pekuakamiulnuatsh Takuhikan, 3 juin 2015, 1 page.
- DQ17.1** PEKUAKAMIULNUATSH TAKUHIKAN. Réponse à la question du document DQ17, 16 juin 2015, 1 page.
- DQ18** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale, 3 juin 2015, 1 page.
- DQ18.1** AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. Réponse à la question du document DQ18, 10 juin 2015, 2 pages.

- DQ19** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs concernant les caribous et la fréquentation sur les chemins forestiers par les véhicules lourds, 3 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ19.1** MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponses aux questions du document DQ19, 9 juin 2015, courriel de transmission et annexes.
- DQ20** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur, 9 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ20.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ20, 22 juin 2015, 12 pages et annexe.
- DQ21** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques concernant l'évaluation de la conception et du dimensionnement des mines à ciel ouvert dans le cadre de leur procédure, 9 juin 2015, 1 page.
- DQ21.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse aux questions du document DQ21, 10 juin 2015, 1 page.
- DQ22** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Économie, de l'Innovation et des Exportations, 11 juin 2015, 1 page.
- DQ22.1** MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DES EXPORTATIONS. Réponse à la question du document DQ22, 11 juin 2015, courriel de transmission et annexe.
- DQ23** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 11 juin 2015, 1 page.
- DQ23.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ23, 11 juin 2015, 1 page.
- DQ24** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au promoteur concernant la carbo-neutralité, 11 juin 2015, 1 page.
- DQ24.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponse à la question du document DQ24, 15 juin 2015, courriel de transmission et annexe.
- DQ25** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques concernant les GES, 11 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ25.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ25, 12 juin 2015, 2 pages.
- DQ26** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 11 juin 2015, 1 page et annexe.

- DQ26.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ26, 15 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ26.2** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Précision apportée à la réponse du DQ26.1, 16 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ27** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques concernant sa directive n° 3211-16-07, 15 juin 2015, 1 page.
- DQ27.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse au document DQ27, 16 juin 2015, 2 pages.
- DQ28** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles concernant le projet de port, 15 juin 2015, 1 page.
- DQ28.1** MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES. Réponse à la question du document DQ28, 1 page.
- DQ29** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au promoteur, 18 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ29.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponse aux questions du document DQ29, 22 juin 2015, 3 pages et annexe.
- DQ30** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au promoteur, 23 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ30.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponse aux questions du document DQ30, 25 juin 2015, 5 pages et annexe.
- DQ30.1.1** Document DQ30.1 révisé, 1 page.
- (Seule la version électronique est disponible.)
- DQ31** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale concernant la procédure des évaluations environnementales coopératives fédérale-provinciale, 23 juin 2015, 1 page.
- DQ31.1** AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE. Réponses aux questions du document DQ31, 2 juillet 2015, 2 pages.
- DQ32** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions à la MRC du Fjord-du-Saguenay concernant le schéma d'aménagement, 23 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ32.1** MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. Réponses aux questions des documents DQ32, DQ37 et DQ38, 8 juillet 2015, 7 pages.
- DQ33** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 23 juin 2015, 1 page et annexe.

- DQ33.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions 1 à 3 du document DQ33, 2 juillet 2015, 5 pages.
- DQ34** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 26 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ34.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse aux questions complémentaires du document DQ34, 29 juin 2015, 2 pages.
- DQ35** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au promoteur, 29 juin 2015, 1 page et annexe.
- DQ35.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ35, 3 juillet 2015, pagination diverse.
- DQ36** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions au ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs, 30 juin 2015, 1 page.
- DQ36.1** MINISTÈRE DE LA FORÊT, DE LA FAUNE ET DES PARCS. Réponse à la question du document DQ36, 30 juin 2015, courriel de transmission et annexe.
- DQ37** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la MRC du Fjord-du-Saguenay, 29 juin 2015, 1 page.
La réponse à la question du document DQ37 est incluse dans le document DQ32.1.
- DQ38** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la MRC du Fjord-du-Saguenay, 30 juin 2015, 1 page.
La réponse à la question du document DQ38 est incluse dans le document DQ32.1.
- DQ39** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la Municipalité de Saint-Fulgence, 30 juin 2015, 1 page.
- DQ39.1** MUNICIPALITÉ DE SAINT-FULGENCE. Réponse à la question du document DQ39, 30 juin 2015, courriel de transmission et annexe.
- DQ40** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question à la Ville de Saguenay, 30 juin 2015, 1 page.
- DQ40.1** VILLE DE SAGUENAY. Réponse à la question du document DQ40, 6 juillet 2015, 1 page.
- DQ41** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 3 juillet 2015, 1 page.
- DQ41.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponses aux questions du document DQ41, 7 juillet 2015, 2 pages.

- DQ42** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires à la MRC Le Fjord-du-Saguenay, 7 juillet 2015, 1 page et annexe.
- DQ42.1** MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY. Réponses aux questions du document DQ42, 10 juillet 2015, 8 pages.
- DQ43** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires à la municipalité de Saint-Fulgence, 7 juillet 2015, 1 page.
- DQ43.1** MUNICIPALITÉ DE SAINT-FULGENCE. Réponses aux questions complémentaires du DQ43, 1 page.
- DQ44** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au promoteur, 7 juillet 2015, 1 page.
- DQ44.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ44, 10 juillet 2015, 1 page.
- DQ45** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au promoteur, 15 juillet 2015, 1 page.
- DQ45.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ45, 21 juillet 2015, 2 pages.
- DQ46** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires à la municipalité de Saint-Fulgence, 15 juillet 2015, 1 page.
- DQ46.1** MUNICIPALITÉ DE SAINT-FULGENCE. Réponse à la question du document DQ46, 16 juillet 2015, 1 page.
- DQ46.1.1** MUNICIPALITÉ DE SAINT-FULGENCE. Courriel en complément d'information au DQ46.1, 20 juillet 2015, 1 page.
- DQ47** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Questions complémentaires au promoteur, 17 juillet 2015, 1 page.
- DQ47.1** ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du document DQ47, 21 juillet 2015, 1 page.
- DQ48** BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. Question complémentaire au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 24 juillet 2015, 1 page.
- DQ48.1** MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. Réponse à la question du document DQ48, 27 juillet 2015, 1 page.

Les transcriptions

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT. *Projet d'ouverture et d'exploitation de la mine d'apatite du Lac à Paul au Saguenay–Lac-Saint-Jean.*

- DT1** Séance tenue le 28 avril 2015 en soirée à Saguenay, 129 pages.
- DT2** Séance tenue le 29 avril 2015 en après-midi à Saguenay, 114 pages.
- DT3** Séance tenue le 29 avril 2015 en soirée à Saguenay, 135 pages.
- DT4** Séance tenue le 30 avril 2015 en après-midi à Saguenay, 133 pages.
- DT5** Séance tenue le 26 mai 2015 en soirée à Saint-Fulgence, 104 pages.
- DT6** Séance tenue le 27 mai 2015 en après-midi à Saint-Fulgence, 65 pages.
- DT7** Séance tenue le 27 mai 2015 en soirée à Saint-Fulgence, 89 pages.
- DT8** Séance tenue le 28 mai 2015 en après-midi à Saint-Fulgence, 94 pages.
- DT9** Séance tenue le 28 mai 2015 en soirée à Saint-Fulgence, 72 pages.

Bibliographie

AGENCE CANADIENNE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE (ACÉE) (2015) *Registre canadien d'évaluation environnementale – Documents* [en ligne (10 août 2015) : www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents-fra.cfm?evaluation=80103&type=5].

AFFAIRES AUTOCHTONES ET DÉVELOPPEMENT DU NORD CANADA (2014). *Qu'est-ce que l'exploration minérale ?* [en ligne (10 août 2015) : www.aadnc-aandc.gc.ca/fra/1330455384297/1330455442957].

AGRIUM (2014). *2014 Annual Report*, 150 p. [en ligne (6 juillet 2015) : www.agrium.com/ext/Annual-Report-2014/index.html].

AMOUSHAH, S. *et al.* (2014). *Assessment of the influence of the slope stability conditions of an inactive open-pit mine on the design of a nearby highway*. Comptes rendus, Geohazards 06, 15-18 juin 2014, Kingston, article 169, 9 p.

ARIANNE PHOSPHATE (2015). *Comité de suivi* [en ligne (6 juillet 2015) : <http://www.arianne-inc.com/fr/engagements/comite-de-suivi>].

ARUC TETAUAN (2011). *Tshishipiminu: barrages hydroélectriques et occupation ilnue de la rivière Péribonka* [en ligne (17 août 2015) : <http://www.tetauan.org/projets/paysages-culturels/tshishipiminu>].

BASILLE, M. *et al.* (2011). « Effets directs et indirects de l'aménagement de la forêt boréale sur le caribou forestier au Québec », *Le Naturaliste canadien*, vol. 135, n° 1, hiver 2011, p. 46 à 52.

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2014). *Projet d'exploitation du gisement de nickel Dumont à Launay*, Rapport 309, 149 p.

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2013). *Projet d'ouverture et d'exploitation d'une mine d'apatite à Sept-Îles*, Rapport 301, 196 p.

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2009). *Projet minier aurifère Canadian Malartic*, Rapport 260, 150 p.

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2007). *Projet de mine de fer du lac Bloom*, Rapport 250, 71 p.

BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT (BAPE) (2006). *Projet d'implantation du terminal méthanier Énergie Cacouna*, Rapport 230, 592 p.

CAUDAL, P. (2013). *Analyse d'un glissement actif par suivi LiDAR et modélisation de la rupture: mine LAB Chrysotile à Black Lake (Québec)*. Géotechnique. 2013. <dumas-01119836>, 148 p. [en ligne (28 juillet 2015) : <https://tel.archives-ouvertes.fr/dumas-01119836/document>].

CONSEIL DU PAYSAGE QUÉBÉCOIS (2000) *Charte du paysage québécois*.

- COOPER, J. *et al.* (2011). *The future distribution and production of global phosphate rock reserves*, Resources, Conservation and Recycling 57, p. 78-86.
- DAWSON, C.J., J. HILTON (2011). *Fertiliser Availability in a Resource-limited World: Production and Recycling of Nitrogen and Phosphorus*, Food Policy 36, p. S14-S22.
- DEPARTMENT OF INDUSTRY AND RESOURCES (1997). *Guideline of safety bund walls around abandoned open pit mines*, Australia, 12 p.
- DOUPÉ, K.G., et LYMBERY, A-J. (2005). Environmental Risks associated with beneficial end uses of mine lakes in southwestern Australia. *Mine Water and the Environment*, 24 (3) : 134-138.
- ENVIRONNEMENT CANADA (2013). *Guide sur l'évaluation des solutions de rechange pour l'entreposage des déchets miniers – Publications* [en ligne (10 août 2015) : <http://ec.gc.ca/pollution/default.asp?lang=Fr&n=125349F7-1>].
- GAMMONS, *et al.* (2009). *Creating lakes from open pit mines: process and considerations – with emphasis on northern environments*. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2826 : 106 p.
- GAUTHIER, M. (2011). *L'exploration minière, Pourquoi ? Comment ?*, Université du Québec à Montréal, Département des sciences de la terre et de l'atmosphère, 34 p. [en ligne : (31 juillet 2015) : www.conferenceregionale.ca/documents/files/bloc1_exploration_1_mgauthier.pdf].
- GAZ MÉTRO (2015). *Gaz Métro – Fiche GNL* [en ligne (10 août 2015) : www.gazmetro.com/images/Fiche_GNL.pdf].
- GOVERNEMENT DU CANADA, ASSOCIATION CANADIENNE DES PROSPECTEURS ET ENTREPRENEURS, ASSOCIATION MINIÈRE DU CANADA et CANADIAN ABORIGINAL MINERALS ASSOCIATION (2013). *Guide sur l'exploration et l'exploitation minières pour les communautés autochtones*, 100 p. [en ligne (10 août 2015) : www.rncan.gc.ca/sites/www.rncan.gc.ca/files/mineralsmetals/files/pdf/abor-auto/mining-guide-fra.pdf].
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2015a). *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* [en ligne (15 juillet 2015) : www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A_19_1/A19_1.html].
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2015b). *Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier* [en ligne (16 juillet 2015) : www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/A_18_1/A18_1.html].
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2015c). *Loi sur la conservation du patrimoine naturel* [en ligne (10 août 2015) : www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/C_61_01/C61_01.html].
- HOLMAN, I.P. *et al.* (2008). *Phosphorus in groundwater – an overlook contributor to eutrophication ?*, Hydrological Processes, 22, p. 5121-5127.

HOEK *et al.*, (2000). *Rock slopes in civil and mining engineering. Comptes rendus de l'Internaitonal Conference on Geotechnical and Geological Engineering*, GeoEng2000, Melbourne, 17 p.

INDEX MUNDI (2015). *Rock Phosphate Monthly Price* [en ligne (14 juillet 2015) : www.indexmundi.com/commodities/?commodity=rock-phosphate].

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC (ISQ) (2014). *Panorama des régions du Québec – Édition 2014*, ISBN 978-2-550-70816-2 (PDF), 175 p.

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2012). *Bilan de la qualité de l'air au Québec en lien avec la santé, 1975-2009*, 43 p.

INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC (INSPQ) (2013). *Éolienne et santé publique – Synthèse des connaissances – Mise à jour*, 134 p.

IOS SERVICES GÉOSCIENTIFIQUE INC. GÉOPOINTCOM INC. (2015). *The lac Doré vanadium project : First resource estimate. Chibougameau, Québec, Canada, Ni 43-101 technical report*, 189 p. [en ligne (10 août 2015) : www.vanadiumcorp.com/images/pdf/technical-reports/991-Lac-Dore-with-First-Resource-Estimate-43-101-2015-final.pdf].

KIEL INSTITUTE FOR THE WORLD ECONOMY (2014). *Global Availability of Phosphorus and Its Implications for Global Food Supply: An Economic Overview*, 26 p. [en ligne (1^{er} juin 2015) : www.ifw-members.ifw-kiel.de/publications/global-availability-of-phosphorus-and-its-implications-for-global-food-supply-an-economic-overview/KWP%201897.pdf].

LA BANQUE MONDIALE (2015). *Terres arables (hectares par personne)* [en ligne (14 juillet 2015) : donnees.banquemondiale.org/indicateur/AG.LND.ARBL.HA.PC].

DICTIONNAIRE LAROUSSE (s.d.). Définition de « cultiver » [en ligne (17 août 2015) : www.larousse.fr/dictionnaires/francais/cultivar/21059].

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MÉRN) (2015). *Le processus de développement minéral*. [en ligne (10 août 2015) : www.mern.gouv.qc.ca/publications/mines/processus-developpement-mineral.pdf].

MÉTAUX BLACKROCK (2013). *Projet minier de Métaux BlackRock, exploitation du gisement de fer au complexe géologique du lac Doré*, résumé, 61 p. [en ligne (10 août 2015) : www.ceaa-acee.gc.ca/050/documents/p62105/90319F.pdf].

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DES EXPORTATIONS (MEIE) (2015). *Saguenay–Lac-Saint-Jean – Portrait régional – Printemps 2015*, 11 p. [en ligne (14 juillet 2015) : www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/documents_soutien/regions/portraits_regionaux/Saguenay.pdf].

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN) (2015). *Le processus de développement minéral* [en ligne (10 août 2015) : www.mern.gouv.qc.ca/publications/mines/processus-developpement-mineral.pdf].

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES (MERN) (2014). *Choisir le secteur minier du Québec*, 55 p. [en ligne (31 juillet 2015) : mern.gouv.qc.ca/publications/mines/secteur-minier.pdf].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MNR) (2010). *Les étapes du développement minier et les mesures de contrôle : l'exemple de l'uranium* [en ligne (31 juillet 2015) : www.mern.gouv.qc.ca/mines/quebec-mines/2010-02/uranium.asp].

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES ET DE LA FAUNE (MNR) (2012). *Réponse aux questions soulevées par la commission du BAPE*. Projet de parc éolien de la Rivière-du-Moulin, Rapport du BAPE 288, DQ5.1, 5 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ) (1998). *Politique sur le bruit routier*, 13 p.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ) (2013a). *Grands projets – Transport Québec* [en ligne (11 août 2015) : www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/Documents/Infrastructures/projets-routiers/chaud-appalaches/Le_112_aout2013.pdf].

MINISTÈRE DES TRANSPORTS (MTQ) (2013b). *Guide des normes de charges et dimensions des véhicules routiers*, 44 p. [en ligne (31 juillet 2015) : www.mtq.gouv.qc.ca/centredocumentation/Documents/Usagers/V%C3%A9hicule%20lourd/Charges%20et%20dimensions/Guide%20des%20normes_WEB.pdf].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, FAUNE ET PARCS (MDDEFP) (2014). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet minier*, 27 p. [en ligne (10 août 2015) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/documents/Mines.pdf]

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP) (2013a). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de port ou de quai*, 33 pages.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA FAUNE ET DES PARCS (MDDEFP) (2013b). *Critères de qualité de l'eau de surface*, 3^e édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 510 p. et 16 annexes.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT, FAUNE ET PARCS (MDDEFP) (2013c). *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet de route*, 27 p. [en ligne (10 août 2015) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/evaluations/documents/Routes.pdf].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (1998). *Annexe 2. Les critères génériques pour les sols et les eaux souterraines* [en ligne (29 juillet 2015) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/sol/terrains/politique/annexe_2.htm].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2014). *Le système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre du Québec*, Québec, 20 p. [en ligne (4 août 2015) : www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/carbone/documents-spede/questions-reponses.pdf].

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2015a). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs – Les méthodes*, [en ligne (4 août 2015)] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2015b). *Normes et critères québécois de qualité de l'atmosphère*, 15 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2015c). *Inventaire québécois des émissions de gaz à effet de serre en 2012 et leur évolution depuis 1990*, Québec, Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère, 21 p. [en ligne (3 août 2015)] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/ges/2012/inventaire-1990-2012.pdf.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2015d). *Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre* [en ligne (10 août 2015)] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/changements/carbone/Systeme-plafonnement-droits-GES.htm.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC) (2015e). *Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* [en ligne (15 juin 2015)] : www.mddelcc.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2012a). *Directive 019 sur l'industrie minière*, 95 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2012b). *Stratégie gouvernementale d'adaptation aux changements climatiques 2013-2020 : un effort collectif pour renforcer la résilience de la société québécoise*, Québec, 41 p. [en ligne (3 août 2015)] : www.mddep.gouv.qc.ca/changements/plan_action/strategie-adaptation2013-2020.pdf.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS (MDDEP) (2012c). *Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques : phase 1*, Québec, 55 p. [en ligne (4 août 2015)] : www.mddep.gouv.qc.ca/changements/plan_action/pacc2020.pdf.

MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY (2015a). *Dossiers et projets* [en ligne (7 juillet 2015)] : www.mrc-fjord.qc.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=7.

MRC DU FJORD-DU-SAGUENAY (2015b). *Sécurité publique et sécurité civile*. [en ligne (10 août 2015)] : www.mrc-fjord.qc.ca/index.php?option=com_content&view=article&id=20&Itemid=35.

OECD/FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (OECD/FAO) (2015). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2015*, 143 p. [en ligne (14 juillet 2015)] : dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION (FAO) (2009). *L'agriculture mondiale à l'horizon 2050* [en ligne (1^{er} juin 2015)] :

www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_FR/L%E2%80%99agriculture_mondiale_%C3%A0_l%E2%80%99horizon_2050.pdf].

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'AGRICULTURE ET L'ALIMENTATION (FAO) (2015). *Données de la sécurité alimentaire - Prevalence of undernourishment (%) – 3 years average* [en ligne (14 juillet 2015) : faostat3.fao.org/browse/D/FS/F].

RADIO-CANADA (2015). *Fin des activités de la Conférence régionale des élus* [en ligne (10 août 2015) : <http://ici.radio-canada.ca/regions/saguenay-lac/2015/07/02/003-cre-fin-activites.shtml>].

SOCIÉTÉ DU PLAN NORD (2015a). *Plan Nord - Territoire* [en ligne (14 août 2015) : <http://plannord.gouv.qc.ca/fr/territoire/>].

SOCIÉTÉ DU PLAN NORD (2015b). *Le Plan Nord à l'horizon 2035, plan d'action 2015-2020*, 47 p. [en ligne (10 août 2015) : http://plannord.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2015/04/Synthese_PN_FR.pdf].

TERBRUGGE, P. J. et al. (2006). *A risk consequence approach to open pit slope design*. The Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy, vol. 106 : 503-514.

THE HAGUE CENTRE FOR STRATEGIC STUDIES (HAGUE CENTRE) (2012). *Risks and Opportunities in the Global Phosphate Rock Market – Robust Strategies in Times of Uncertainty*, 101 p. [en ligne (14 juillet 2015) : www.phosphorusplatform.eu/images/download/HCSS_17_12_12_Phosphate.pdf].

UNITED NATIONS. *World Population 2012* [en ligne (21 mai 2015) : www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/WPP2012_Wallchart.pdf].

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS) (2015). *Mineral Commodity Summaries 2015*, 196 p. [en ligne (6 juillet 2015) : minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf].

VILLE DE SAGUENAY (2015). *Découvrir Saguenay – Ville de Saguenay* [en ligne : (7 juillet 2015) : <http://ville.saguenay.ca/fr/decouvrir-saguenay>].

WALAN, PETTER, SIMON DAVIDSSON, SHESHTI JOHANSSON, MIKAEL HÖÖK (2014). *Phosphate rock production and depletion: Regional disaggregated modeling and global implications*, Resources, Conservation and Recycling 93, p. 178-187

WORLD BANK GROUP (2015). *Commodity Markets Outlook – Q2*, 35 p. [en ligne (8 juin 2015) : www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEPcommodities/GEP2015b_commodity_Apr2015.pdf].

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2009). *Night noise guidelines for Europe*, 162 p. [en ligne (3 juillet 2015) : www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf]



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