

---

---

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

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

**Rapport d'analyse environnementale  
pour le projet de mine d'apatite du lac à Paul  
sur le territoire non organisé Mont-Valin  
par Arianne Phosphate Inc.**

**Dossier 3211-16-007**

**Le 9 février 2016**

***Développement durable,  
Environnement et Lutte  
contre les changements  
climatiques***

**Québec** 



## ÉQUIPE DE TRAVAIL

### **De la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers :**

Chargée de projet : Madame André-Anne Gagnon

Analyste : Madame Laurence Grandmont  
Madame Pascale Labbé

Supervision administrative : Madame Mireille Paul, directrice

Révision de textes et éditique : Madame Irène Langevin, secrétaire



## SOMMAIRE

Le projet de mine d'apatite du lac à Paul par Ariane Phosphate Inc. se situe sur le territoire non organisé Mont-Valin, à environ 200 km au nord de la ville de Saguenay. Les installations minières sont entièrement situées dans la pourvoirie du Lac-Paul, appartenant à l'initiateur de projet. L'objectif du projet est d'exploiter une mine à ciel ouvert d'apatite. Le projet comprendra une fosse de 2,3 km de longueur par 600 m de largeur et 450 m de profondeur, une usine de traitement du minerai, un parc à résidus miniers, une halde à stériles, un camp de travailleurs ainsi que des installations auxiliaires et infrastructures connexes.

La production annuelle de la mine du lac à Paul sera de 3 millions de tonnes de concentré d'apatite, pour une cadence de traitement du minerai de 55 000 tonnes par jour. La durée de vie de la mine est estimée à 25 années, en excluant la préproduction.

Le transport du concentré d'apatite empruntera des chemins forestiers existants entre la mine et Sainte-Rose-du-Nord sur environ 234 km. Le transport se fera jour et nuit, cinq jours par semaine, entre le dimanche soir (18 h) et le vendredi après-midi (15 h 40); aucun transport ne sera réalisé la fin de semaine. Le concentré sera transporté par camion hors norme dans des remorques fermées, puis transféré dans des silos d'entreposage. Il sera ensuite transbordé par convoyeur fermé vers un terminal portuaire projeté à Sainte-Rose-du-Nord.

L'initiateur du projet de terminal portuaire est l'Administration portuaire du Saguenay (APS), une entité fédérale créée en vertu de la Loi maritime du Canada. Par conséquent, celle-ci est soumise au processus d'évaluation environnementale en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, comme d'autres administrations portuaires au Québec. Une collaboration a été mise en place entre l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE) et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), permettant à ce dernier de participer au processus d'évaluation environnementale du projet de terminal maritime et d'y faire valoir ses préoccupations.

Un investissement de départ d'environ 1,2 M\$ US sera nécessaire. Le projet entraînerait la création de 475 emplois directs durant la phase de construction évaluée à 2 ans et de 375 emplois directs lors de la phase d'exploitation. La création d'une moyenne de 1 670 emplois directs, indirects et induits est prévue sur une base annuelle au cours des 25 années d'exploitation de la mine.

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet de mine d'apatite du lac à Paul est assujéti à cette procédure en vertu des paragraphes n.8) et p) de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il concerne l'assujettissement de la construction d'une usine de traitement de minerai dont la capacité de traitement est de 500 tonnes métriques ou plus par jour ainsi que l'ouverture et l'exploitation d'une mine dont la capacité de production est de 500 tonnes métriques ou plus par jour.

L'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers en collaboration avec certaines unités administratives du Ministère ainsi que les ministères et organismes concernés.

L'analyse environnementale du projet a permis de faire ressortir plusieurs enjeux majeurs. Les enjeux du site minier concernent la gestion de l'eau, la gestion des résidus miniers ainsi que la qualité de l'air. D'autres considérations telles que les aspects floristiques, le climat sonore et les sols ont également été évalués. Les enjeux liés au transport du concentré d'apatite concernent principalement la sécurité routière, le climat sonore ainsi que l'insertion du projet dans le milieu. Certains enjeux tels que le caribou forestier, les milieux humides, l'habitat du poisson et les gaz à effets de serre (GES) concernent à la fois le site minier et le tracé de la route et ont été évalués de manière commune.

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à mettre en place de nombreuses mesures d'atténuation afin de limiter les impacts causés par le transport de son concentré d'apatite. Notamment, un suivi rigoureux du climat sonore le long de la route utilisée sera mis en place et des mesures d'atténuation seront réalisées pour protéger la qualité de vie des utilisateurs du territoire. Des mesures telles que l'absence de transport la fin de semaine, la présence de deux agents de sécurité pour effectuer la surveillance de la vitesse et des comportements routiers ou encore la construction d'un viaduc au croisement du tracé emprunté par les camions hors normes et de la route 172 seront réalisées afin d'augmenter le niveau de sécurité de la route pour l'ensemble des usagers. De plus, un suivi des composantes sociales, de même qu'un système de gestion des plaintes seront mis en place.

Au niveau environnemental, la procédure d'évaluation et d'examen des impacts a permis d'obtenir des engagements importants, tels que l'élaboration et la réalisation des plans de compensation pour atténuer les impacts de son projet sur les milieux humides, l'habitat du poisson et le caribou forestier. En ce qui concerne les impacts potentiels liés aux émissions atmosphériques sur le site minier, les mesures d'atténuation pourront aller jusqu'à une modulation des activités d'exploitation afin d'assurer en tout temps le respect des normes environnementales. Afin de protéger le milieu naturel recevant les effluents miniers, des normes de rejet aux effluents spécifiques au projet ont été recommandées pour le phosphore et les matières en suspension.

Dans le cadre de la consultation autochtone menée par le Ministère, plusieurs enjeux relatifs aux communautés innues de Mashteuiatsh, Essipit et de Pessamit ont été mis de l'avant. La consultation a révélé que le projet entraînerait un impact sur l'utilisation du territoire par les membres de ces communautés. Afin de minimiser l'impact du transport du minerai sur les utilisateurs innus du territoire, l'initiateur a élaboré différentes options de tracé routier. Afin d'accommoder la Première nation de Mashteuiatsh, une option de tracé permettant d'éviter un des secteurs sensibles pour les utilisateurs innus du territoire a été retenue par le Ministère et acceptée par l'initiateur. De plus, la consultation réalisée a donné lieu à de nombreux engagements pris par l'initiateur qui répondent aux préoccupations particulières exprimées par les Premières nations.

L'analyse permet de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet dans la mesure où Arianne Phosphate Inc. respecte les engagements pris dans les divers documents déposés au Ministère et suit les recommandations formulées dans le présent rapport.

## Table des matières

<b>Équipe de travail</b> .....	<b>i</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>iii</b>
<b>Liste des tableaux</b> .....	<b>vii</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>vii</b>
<b>Liste des annexes</b> .....	<b>viii</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Le projet</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1 Raison d'être du projet</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 Description générale du projet et de ses composantes</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2.1 Site minier</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2.2 Tracé routier</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Consultation des communautés autochtones</b> .....	<b>13</b>
<b>3. Analyse environnementale</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 Analyse des variantes</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.1 Site minier</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1.2 Tracé routier</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 Choix des enjeux</b> .....	<b>24</b>
<b>3.3 Analyse des enjeux retenus au site minier</b> .....	<b>24</b>
<b>3.3.1 Gestion de l'eau</b> .....	<b>24</b>
<b>3.3.2 Gestion des résidus miniers et des stériles</b> .....	<b>36</b>
<b>3.3.3 Qualité de l'air</b> .....	<b>38</b>
<b>3.3.4 Autres enjeux au site minier</b> .....	<b>43</b>
<b>3.4 Analyse des enjeux du transport du concentré</b> .....	<b>46</b>
<b>3.4.1 Sécurité routière</b> .....	<b>47</b>
<b>3.4.2 Climat sonore</b> .....	<b>50</b>
<b>3.4.3 Insertion du projet dans le milieu</b> .....	<b>51</b>
<b>3.5 Enjeux communs au site minier et au transport du concentré</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5.1 Caribou forestier</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5.2 Milieux humides</b> .....	<b>54</b>
<b>3.5.3 Habitats du poisson</b> .....	<b>55</b>
<b>3.5.4 Gaz à effets de serre</b> .....	<b>57</b>
<b>3.6 Enjeux relevant de la consultation autochtone lors de l'analyse environnementale</b> .....	<b>58</b>
<b>3.6.1 Tracé routier</b> .....	<b>58</b>
<b>3.6.2 Caribou forestier</b> .....	<b>59</b>
<b>3.6.3 Archéologie</b> .....	<b>59</b>

<b>3.6.4</b>	<b>Autres préoccupations.....</b>	<b>60</b>
<b>3.7</b>	<b>Terminal portuaire .....</b>	<b>60</b>
	<b>Conclusion.....</b>	<b>61</b>
	<b>Références.....</b>	<b>63</b>
	<b>Annexes .....</b>	<b>67</b>



## LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SCÉNARIOS CONSIDÉRÉS PAR ARIANNE PHOSPHATE INC. POUR LA PRÉSÉLECTION DES VARIANTES DE TRANSPORT.....	19
TABLEAU 2 : DÉBITS D'ÉTIAGE DU TRIBUTAIRE DU LAC ÉPINETTE.....	25
TABLEAU 3 : DÉBITS D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE NAJA (OUEST).....	27

## LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GÉNÉRALE DU PROJET.....	3
FIGURE 2 : CONFIGURATION DU SITE MINIER DU LAC À PAUL.....	5
FIGURE 3 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE (JUN 2013).....	9
FIGURE 4 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE (MAI 2014).....	10
FIGURE 5 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE - SUD (OCTOBRE 2014)....	11
FIGURE 6 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE (JANVIER 2015).....	12
FIGURE 7 : SCÉNARIOS ANALYSÉS LORS DE LA PRÉSÉLECTION DES VARIANTES.....	18
FIGURE 8 : SCÉNARIOS CONSIDÉRÉS LORS DE L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE.....	21
FIGURE 9 : EFFLUENT DU BASSIN DE POLISSAGE.....	26
FIGURE 10 : EFFLUENT DU BASSIN D'EAU D'EXHAURE.....	27
FIGURE 11 : EFFLUENT DU BASSIN A.....	28
FIGURE 12 : EFFLUENT DU BASSIN D.....	29
FIGURE 13 : EMPLACEMENTS DE LA POURVOIRIE DU LAC DUHAMEL ET DE LA POURVOIRIE DU LAC À PAUL.....	30
FIGURE 14 : LIMITE D'APPLICATION DU RAA ET RÉCEPTEURS SENSIBLES.....	40

**LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE 1	LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES ET DES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX CONSULTÉS .....	69
ANNEXE 2	CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET .....	71
ANNEXE 3	CALCULS DU TAUX D'UTILISATION D'EAU USÉE MINIÈRE ET DU TAUX D'EFFICACITÉ D'UTILISATION D'EAU USÉE MINIÈRE SUR LE SITE MINIER .....	73
ANNEXE 4	OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) CALCULÉS POUR LES QUATRE FFLUENTS MINIERS DU PROJET DE MINE D'APATITE DU LAC À PAUL .....	75
ANNEXE 5	CONCENTRATION TOTALE EN MÉTAUX DES RÉSIDUS MINIERS .....	93
ANNEXE 6	RÉSULTATS DE LIXIVIATION (TCLP) SUR LES ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS MINIERS .....	95
ANNEXE 7	CONCENTRATION TOTALE EN MÉTAUX DES STÉRILES .....	97
ANNEXE 8	RÉSULTATS DE LIXIVIATION (TCLP) SUR LES ÉCHANTILLONS DE STÉRILES .....	99
ANNEXE 9	BILAN DE LA PRISE EN COMPTE DES PRÉOCCUPATIONS DES PREMIÈRES NATIONS.....	101

## INTRODUCTION

Le présent rapport constitue l'analyse environnementale du projet de mine d'apatite du lac à Paul, sur le territoire non organisé Mont-Valin par Arianne Phosphate Inc.

La section IV.1 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) présente les modalités générales de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Le projet de mine d'apatite du lac à Paul est assujéti à cette procédure en vertu des paragraphes n.8) et p) de l'article 2 du Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (chapitre Q-2, r. 23), puisqu'il concerne l'assujétissement de la construction d'une usine de traitement de minerai dont la capacité de traitement est de 500 tonnes métriques ou plus par jour ainsi que l'ouverture et l'exploitation d'une mine dont la capacité de production est de 500 tonnes métriques ou plus par jour.

La réalisation de ce projet nécessite la délivrance d'un certificat d'autorisation du gouvernement. Un dossier relatif à ce projet comprenant notamment l'avis de projet, la directive du ministre, l'étude d'impact préparée par l'initiateur de projet et les avis techniques obtenus des divers experts consultés a été soumis à une période d'information et de consultation publiques de 45 jours qui a eu lieu à Saguenay du 5 février au 23 mars 2015.

À la suite des demandes d'audiences publiques sur le projet, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a donné au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) le mandat de tenir une audience, qui a eu lieu à Saguenay du 28 avril au 30 avril 2015.

De plus, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) a consulté, tel que décrit au chapitre 2, les communautés Innues de Mastheuiatsh, Essipit et de Pessamit puisque le projet est susceptible d'affecter leurs droits et intérêts. Les résultats de cette consultation sont présentés à la section 3.6 du présent rapport.

Sur la base de l'information recueillie, l'analyse effectuée par les spécialistes du MDDELCC et du gouvernement (voir l'annexe 1 pour la liste des unités du MDDELCC, ministères et organismes consultés) permet d'établir, à la lumière de la raison d'être du projet, l'acceptabilité environnementale du projet, la pertinence de le réaliser ou non et, le cas échéant, d'en déterminer les conditions d'autorisation. L'information sur laquelle se base l'analyse comporte celle fournie par l'initiateur, celle issue de la consultation des communautés autochtones et celle recueillie lors des consultations publiques.

Les principales étapes précédant la production du présent rapport sont consignées à l'annexe 2.

Le rapport d'analyse environnementale du projet traitera dans un premier temps de la raison d'être et de la description générale du projet. La description de la consultation des communautés autochtones sera par la suite abordée. L'analyse environnementale débutera par l'analyse des variantes de réalisation du projet. Les enjeux retenus au site minier sont la gestion de l'eau, la gestion des résidus miniers ainsi que la qualité de l'air. D'autres considérations telles que les aspects floristiques, le climat sonore et les sols seront brièvement abordées. Les enjeux liés au

transport du concentré d'apatite sont la sécurité routière, le climat sonore ainsi que l'insertion du projet dans le milieu. Certains enjeux tels que le caribou forestier, les milieux humides, l'habitat du poisson et les gaz à effets de serre (GES) concernent à la fois le site minier et le tracé routier. Ces enjeux ont donc été traités en commun. Finalement, le rapport abordera le terminal portuaire, avant de terminer avec une conclusion générale.

## 1. LE PROJET

Le projet de mine d'apatite du lac à Paul par Arianne Phosphate Inc. se situe sur le territoire non organisé Mont-Valin, à environ 200 km au nord de la ville de Saguenay (figure 1). Les installations minières sont entièrement situées dans la pourvoirie du Lac-Paul, appartenant à l'initiateur de projet.

L'objectif du projet est d'exploiter une mine à ciel ouvert d'apatite. Le projet comprendra une fosse de 2,3 km de longueur par 600 m de largeur et 450 m de profondeur, une usine de traitement du minerai, un parc à résidus miniers, une halde à stériles, un camp de travailleurs ainsi que des installations auxiliaires et des infrastructures connexes. Selon l'étude de faisabilité publiée en novembre 2013, la production annuelle de la mine du lac à Paul sera de 3 Mtonnes (Mt) de concentré d'apatite, pour une cadence de traitement du minerai de 55 000 tonnes (t) par jour. La durée de vie de la mine est estimée à 25 années, en excluant la préproduction. Les ressources mesurées et indiquées sur la Zone Paul sont de plus de 590 Mt à 7,13 %  $P_2O_5$ .

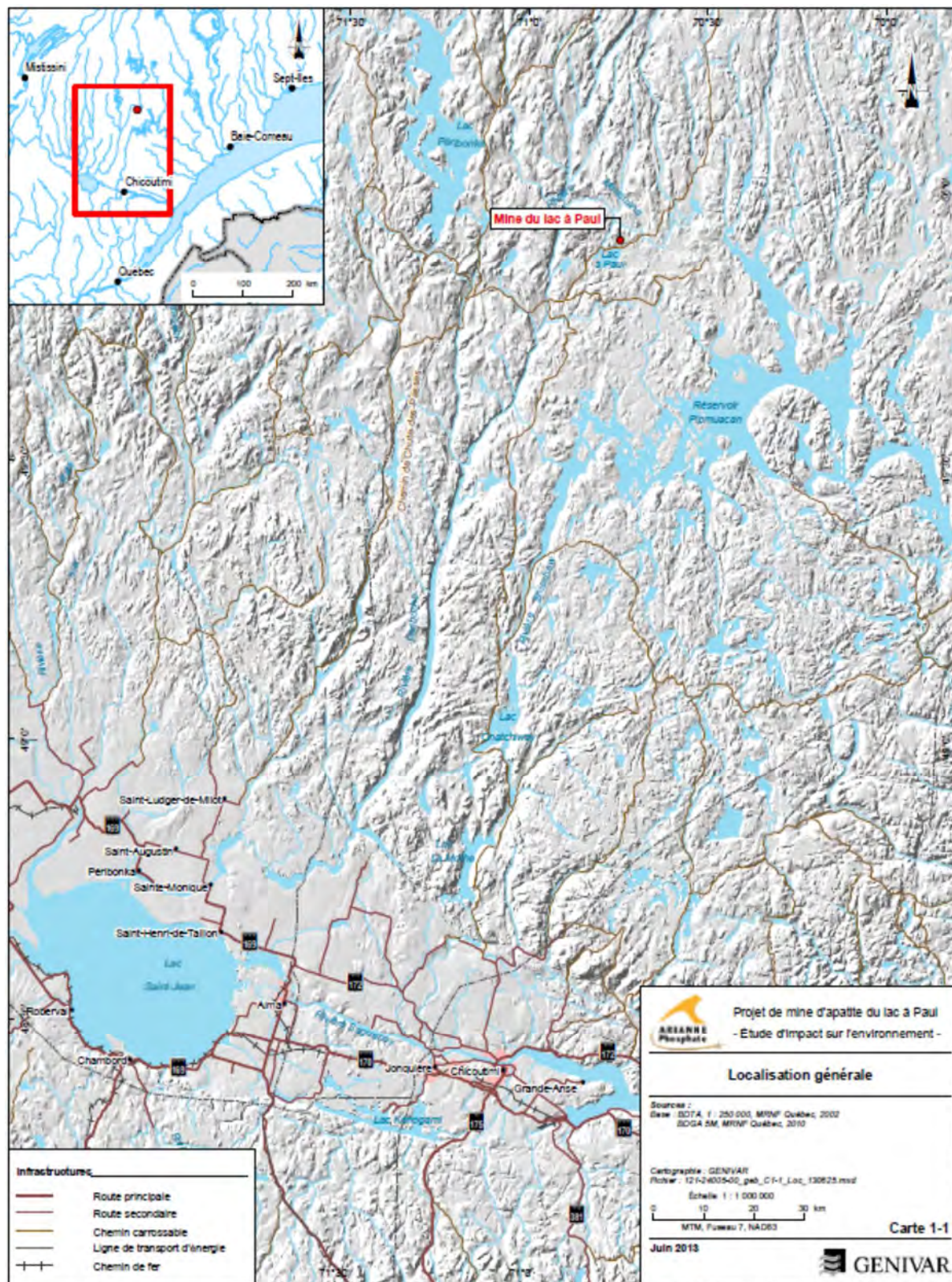
Le transport du concentré d'apatite empruntera des chemins forestiers existants entre la mine et Sainte-Rose-du-Nord sur environ 234 km. Le transport se fera jour et nuit, cinq jours par semaine, entre le dimanche soir (18 h) et le vendredi après-midi (15 h 40); aucun transport ne sera réalisé la fin de semaine. Le concentré sera transporté par camion hors norme dans des remorques fermées, puis transféré dans des silos d'entreposage. Il sera ensuite transbordé par convoyeur fermé vers un terminal portuaire.

L'initiateur du projet de terminal portuaire est l'Administration portuaire du Saguenay (APS), une entité fédérale créée en vertu de la Loi maritime du Canada. Par conséquent, celle-ci est soumise au processus d'évaluation environnementale en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale.

Les roches enrichies en phosphore sont classées en deux groupes en fonction de leurs caractéristiques géologiques : les roches ignées et les roches sédimentaires. Les dépôts de phosphore du lac à Paul sont constitués de roches ignées. Bien que plus de 80 % du phosphore extrait dans le monde provienne de dépôts sédimentaires, les dépôts ignés peuvent présenter certains avantages par rapport aux dépôts sédimentaires tels que :

- une concentration mécanique beaucoup plus efficace;
- la présence de peu ou pas de contaminants, contrairement aux roches sédimentaires qui peuvent contenir des métaux lourds ou de l'uranium.

FIGURE 1 : LOCALISATION GÉNÉRALE DU PROJET



Source : *Étude d'impact sur l'environnement, Rapport principal – Volume 1*, juin 2013, page 1-5

Selon l'étude de faisabilité de novembre 2013, le projet de mine d'apatite du lac à Paul nécessitera un investissement de départ de 983 M\$ US pour le site minier ainsi que de 232 M\$ US pour le volet associé au transport du concentré (excluant les coûts de construction du terminal portuaire), pour un total de 1 215 M\$ US. Les coûts d'investissement de maintien sont évalués à 386 M\$ US et incluent les infrastructures situées à Sainte-Rose-du-Nord. Les coûts associés à la fermeture et à la réhabilitation du site sont évalués à 45 M\$ US. Les coûts totaux d'opération, incluant le transport du concentré et le chargement des navires, sont estimés à 94\$ US/tonne.

Selon l'Annexe 4 du document de réponses à la première série de questions et commentaires (janvier 2014), le projet entraînerait la création de 475 emplois directs durant la phase de construction évaluée à 2 ans et de 375 emplois directs lors de la phase d'exploitation. La création d'une moyenne de 1 670 emplois directs, indirects et induits est prévue sur une base annuelle au cours des 25 années d'exploitation de la mine. Des retombées économiques totales de plus de 12 G\$ sont prévues pour l'ensemble du Québec et des recettes globales de près de 4 G\$ sont prévues en retombées fiscales pour les gouvernements.

## **1.1 Raison d'être du projet**

La raison d'être du projet de mine d'apatite lac à Paul est d'exploiter une mine à ciel ouvert d'apatite. Selon l'initiateur de projet, le phosphore peut être employé dans les suppléments alimentaires animaliers, les agents conservateurs, les agents anticorrosifs, les produits de beauté, les fongicides, la céramique, le traitement de l'eau et la métallurgie. Toutefois, les produits issus de la transformation du phosphore sont principalement utilisés dans la fabrication des fertilisants. En effet, plus de 85 % de la production mondiale est utilisée comme constituant des engrais pour la production agricole sous forme d'acide phosphorique concentré, contenant de 70 % à 75 % en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

L'initiateur mentionne que les États-Unis sont le premier consommateur mondial de phosphore et que l'offre du pays n'a cessé de décliner dû à la fermeture de plusieurs mines, provoquant ainsi l'augmentation des importations. Au Canada, il n'y avait qu'une seule mine en production. Cette mine, basée à Kapuskasing en Ontario et exploitée par Agrium, a fermé ses portes en 2013. Au Québec, le gouvernement a émis, le 18 février 2015, un décret autorisant le projet d'exploitation d'un gisement d'apatite sur le territoire de la Ville de Sept-Îles, par Mine Arnaud. Toutefois, à ce jour, la phase de construction de cette mine n'a toujours pas débuté.

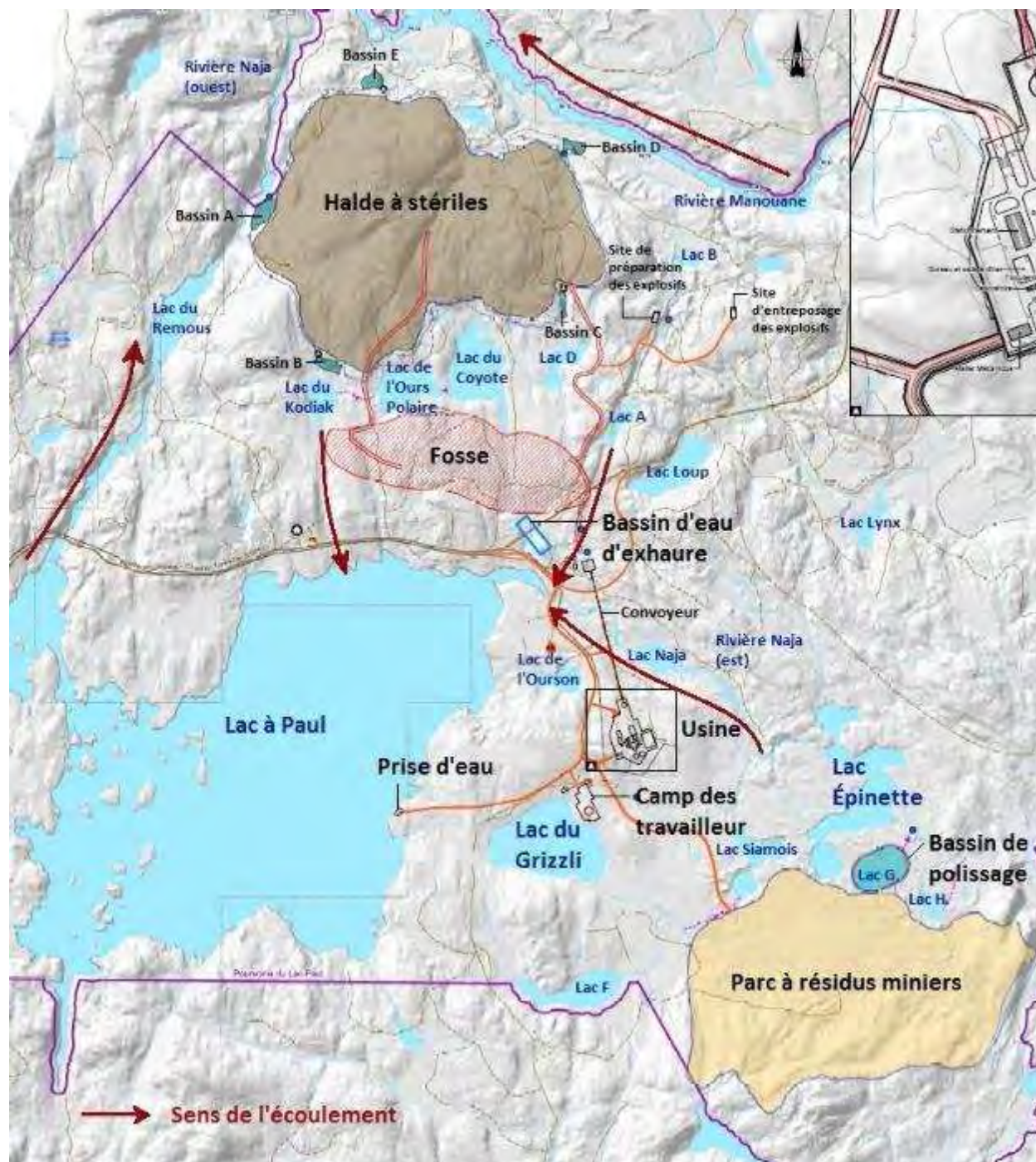
Selon Arianne Phosphate Inc., la mise en production du projet de mine d'apatite du lac à Paul pourrait permettre de réduire la dépendance du Canada envers les importations internationales pour répondre aux besoins d'engrais agricoles. Aucun acheteur n'a toutefois été identifié par l'initiateur à ce stade du projet. Il importe également de préciser que l'apatite doit subir une transformation afin de pouvoir être utilisé comme engrais. Il existe actuellement une seule usine de transformation au Canada, opérée par Agrium et située à Redwater, en Alberta.

## **1.2 Description générale du projet et de ses composantes**

### **1.2.1 Site minier**

Depuis le dépôt de l'étude d'impact en juin 2013, la configuration du site minier a évolué et la figure 2 illustre l'emplacement final des différentes composantes minières.

FIGURE 2 : CONFIGURATION DU SITE MINIER DU LAC À PAUL



Source : Adaptée de *Réponses à la troisième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Annexe RRQC-192*, décembre 2014.

### Fosse

Les dimensions de la fosse seront de 2,3 km de longueur, de 600 m de largeur et d'une profondeur de 450 m. Les dépôts meubles à retirer ont une épaisseur moyenne de 5,2 m. Ariane Phosphate Inc. prévoit que les limites nord de la fosse demeurent à une distance minimale

de 60 m des lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire et du Coyote, situés entre la fosse et la halde à stériles.

L'accès à la fosse se fera par une rampe de 10 % d'inclinaison et ayant une largeur de 30 m pour accommoder les camions de plus fortes dimensions envisagés pour le transport. Cette largeur de rampe inclut un chemin de 20 m de largeur avec une berme de sécurité de 3 m vers le côté extérieur de la rampe et un fossé de drainage de 2 m.

### Halde à stériles

Les stériles seront transportés depuis la fosse vers la halde à stériles par une rampe d'accès d'un peu plus d'un kilomètre de longueur sur le flanc sud de la halde, située au nord du lac D. Un chemin d'accès est également prévu à l'ouest du lac de l'Ours polaire. Un boteur étendra la roche et profilera les pentes. La halde à stériles aura une capacité de près de 180 Mm<sup>3</sup> et occupera, à terme, une superficie de 5,4 km<sup>2</sup> et une élévation de 550 m.

Les bermes stabilisatrices pour le secteur nord, où la topographie naturelle présente des pentes accentuées, sont requises à une élévation minimale de 416 m, avec un palier de 10 m et une pente de 2,5H : 1V. Les bermes stabilisatrices pour le secteur sud, où la topographie naturelle présente des pentes modérées, sont requises pour leur part à une élévation minimale de 469 m, avec un palier de 10 m et une pente de 3H : 1V. Des investigations supplémentaires seront nécessaires à un stade de conception plus avancé afin de confirmer l'analyse de la stabilité de la halde à stériles.

Lors de l'exploitation, la halde à stériles empiètera sur cinq sous-bassins versants. C'est pourquoi l'initiateur a prévu cinq bassins de décantation (bassins A, B, C, D et E) afin de permettre le captage des eaux de ruissellement de la halde. Puisque deux des cinq bassins de décantation (bassins A et D) auront un effluent, ceux-ci sont considérés comme des ouvrages de rétention avec retenue d'eau. Ainsi, tel qu'indiqué dans la Directive 019, section 2.9.3.1, la récurrence prévue sera de 1 : 1000 ans. Le réseau de drainage, composé des fossés collecteurs et des trois autres bassins seront, quant à eux, conçus pour une récurrence 1 : 100 ans, tel que le prescrit la section 2.9.3.2 de la Directive 019.

### Parc à résidus miniers

À leur sortie de l'usine, les résidus miniers auront un pourcentage de solides avoisinant 35 à 45 %. Ils seront ensuite acheminés, par des conduites hors terre, vers un épaisseur situé à proximité du parc à résidus afin de les densifier jusqu'à 68 % de solides. Une conduite principale acheminera ensuite les résidus dans le parc. La conduite sera divisée en deux afin d'alimenter deux sites de déposition des résidus. Ces deux sites seront utilisés en alternance afin de maximiser l'utilisation du parc et obtenir une meilleure gestion des résidus. Environ huit cellules de déposition subdiviseront le parc à résidus et seront séparées par des stériles provenant de la fosse. L'initiateur prévoit que la consolidation des résidus au parc, notamment par l'aménagement de chemins drainants, leur permettra d'atteindre une proportion de 85 % de solides. Ainsi, il s'agirait d'un ouvrage de rétention sans retenue d'eau. Tel que le prescrit la Directive 019, le réseau de drainage à double fossé ceinturant le parc sera conçu de façon à évacuer adéquatement une crue ayant une récurrence 1 : 100 ans.

Le parc à résidus miniers sera situé au sud du lac Épinette et couvrira une superficie de 5,1 km<sup>2</sup>. Sa capacité sera d'environ 240 Mm<sup>3</sup> de résidus, ce qui permettra d'accueillir les résidus miniers



pendant 25 ans pour une production de 3 Mt de concentré d'apatite par année. En moyenne, 9,8 Mm<sup>3</sup> de résidus seront acheminés au parc annuellement.

Une digue périphérique sera nécessaire pour contenir les résidus, avec des ouvrages plus importants sur les côtés est, ouest et nord, le côté sud étant accolé à une colline rocheuse. Les matériaux pour ériger les digues proviendront d'abord des matériaux issus de la carrière localisée à l'intérieur des limites du futur parc. Par la suite, elles seront érigées au fur et à mesure par des rehaussements de l'ordre de 3 m avec les stériles de la mine. L'élévation maximale atteindra 500 m à terme.

L'initiateur prévoit effectuer une restauration progressive du parc à résidus minier en procédant à une revégétalisation graduelle, par lisière de 10 m.

### Usine de traitement du minerai

Les activités de traitement du minerai à l'usine consistent principalement au concassage, au broyage, à la flottation, à la filtration et au séchage du concentré d'apatite.

Le minerai est d'abord concassé jusqu'à un diamètre d'environ 150 mm et moins. Celui-ci est transporté par convoyeur vers le circuit de broyage primaire, effectué par un broyeur semi-autogène (SAG). Le matériel suffisamment fin (dimension de 2,5 mm et moins) est dirigé vers l'étape de broyage secondaire, composé de deux broyeurs à boulets. Le minerai de 210 microns et moins est ensuite épaissi par une série d'hydrocyclones.

Cette pulpe épaissie est ensuite dirigée vers les trois réservoirs de conditionnement. Le premier réservoir de conditionnement, opérant à une densité de 55-65 % solides, est alimenté avec de l'hydroxyde de sodium (soude caustique), pour la saponification du collecteur. Le pH est ajusté à 10-10,7 afin d'optimiser l'action des réactifs. Le contenu de ce premier réservoir est acheminé vers un deuxième réservoir de conditionnement où le silicate de sodium est ajouté, pour la dépression des silicates et aluminates. Finalement, le collecteur d'apatite (Clariant Flotigam 5806 ou l'équivalent) est ajouté au troisième réservoir.

Le mélange de minerai en pulpe avec les réactifs est acheminé dans les colonnes de flottation pour la phase de séparation du minerai d'apatite.

Le concentré d'apatite produit lors de la flottation est envoyé dans un épaisseur et est ensuite filtré et séché pour abaisser son taux d'humidité à 1,5 %. Par la suite, le concentré sera transféré, par convoyeur, dans un dôme fermé ayant une capacité de stockage de 150 000 t (15 jours de production). Des camions hors normes, d'une capacité de 120 t, seront finalement chargés afin d'acheminer le concentré vers Sainte-Rose-du-Nord.

### **1.2.2 Tracé routier**

La route qui sera empruntée par les camions hors normes pour le transport du concentré d'apatite a été modifiée tout au long du processus d'évaluation environnementale.

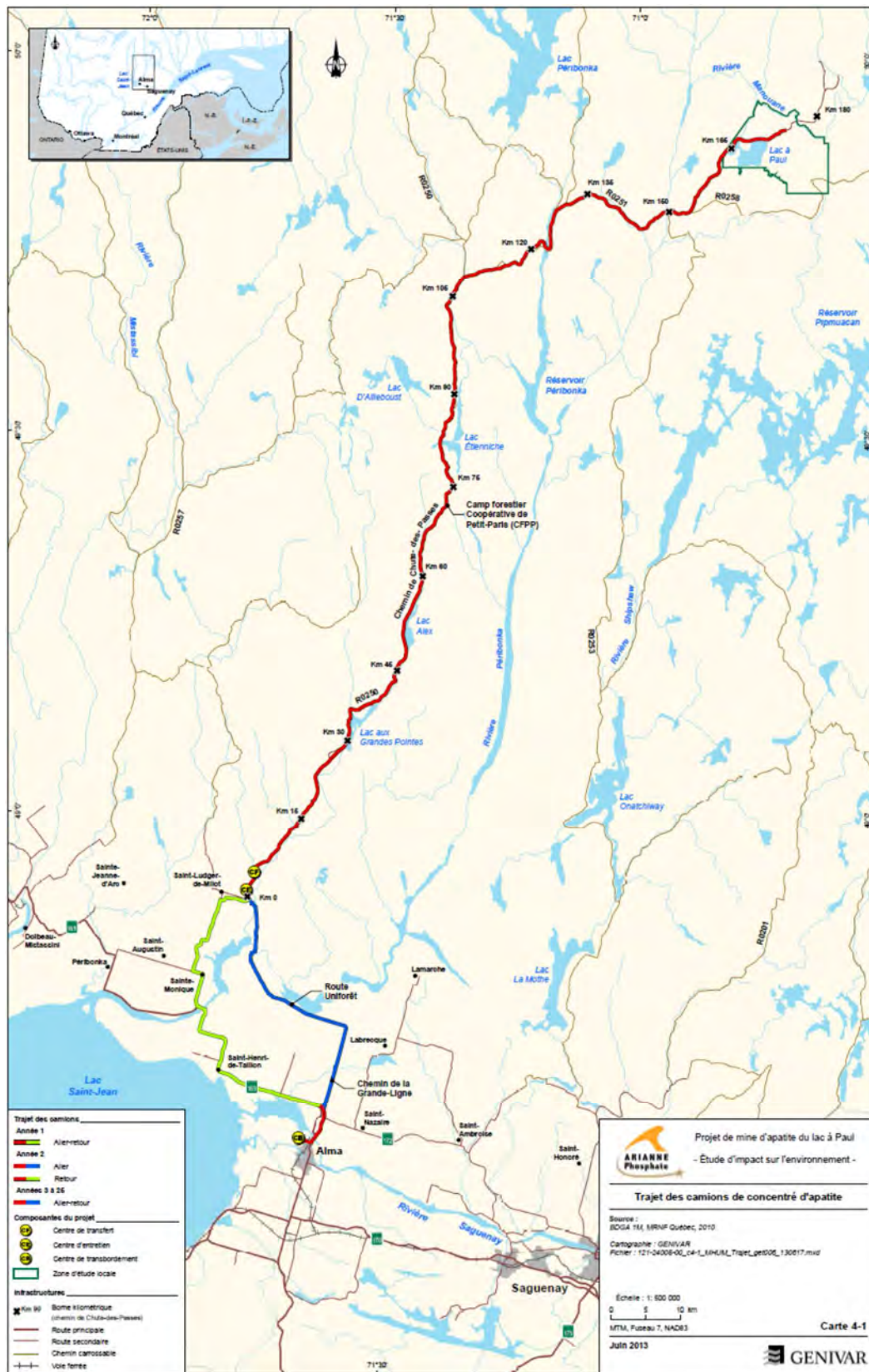
Tout d'abord, dans l'étude d'impact déposé en juin 2013, l'initiateur avait identifié que les camions hors normes, en partant de la mine, emprunteraient le chemin forestier Chute-des-Passes (R-251) afin de se rendre jusqu'au centre de transfert de Saint-Ludger-de-Milot. Le concentré

d'apatite aurait ensuite été transféré dans des camions normés qui se seraient dirigés vers Alma, où le concentré aurait été chargé à bord d'un train opéré par le CN. Le concentré aurait été acheminé vers des clients de l'Ouest canadien ou jusqu'à différents ports (Montréal, Québec, Trois-Rivières ou Saguenay) pour ensuite être envoyé à des clients aux États-Unis, en Europe et en Amérique du Sud. La figure 3 illustre ce trajet routier. Le transport du concentré d'apatite était alors prévu sur une base annuelle de 282 jours.

À la suite du dépôt de l'étude de faisabilité, Arianne Phosphate Inc. a considérablement modifié le scénario de transport. Le document de réponses à la première série de questions et commentaires, déposé en mai 2014, décrit qu'en partant de la mine, les camions hors normes empruntent désormais la route Chute-des-Passes (R-251), puis les routes R-253, R-201, R-208 et finalement R-200. Il est nécessaire que ces chemins, de différentes classes, soient améliorés afin de répondre aux critères de classe hors norme des chemins forestiers. Les camions auront par la suite à traverser l'intersection avec la route 172, appartenant au réseau routier du MTQ. Environ 6 km de nouvelles routes doivent être construites afin de créer un accès pour les camions hors normes de la route 172 jusqu'en bordure de la rivière Saguenay, dans la municipalité de Sainte-Fulgence. À cette étape, le tracé des 6 km de nouvelles routes au sud de la route 172 ainsi que le site exact de déchargement n'étaient pas connus. La figure 4 illustre le nouveau trajet routier. Il est maintenant prévu d'effectuer le transport du concentré d'apatite 216 jours par année, 5 jours par semaine (du dimanche soir au vendredi après-midi). Il est précisé que les futurs clients potentiels souhaitent recevoir le concentré d'apatite par bateau. Ainsi, l'initiateur indique qu'un terminal portuaire sera construit sur la rive nord du Saguenay, à proximité de son point de déchargement du concentré.

Dans le document de réponses à la deuxième série de questions et commentaires, déposé en octobre 2014, l'initiateur a apporté certaines modifications et précisions au scénario de transport. Le site de déchargement du concentré a été identifié et ne se situera pas à Saint-Fulgence mais sera plutôt aménagé dans la municipalité de Sainte-Rose-du-Nord. Le tracé de la route de 6 km à construire pour y arriver est également précisé (figure 5). Arianne Phosphate Inc. identifie également certains secteurs de villégiature le long du tracé, à proximité du lac Rouvray, où des contournements par la création de nouveaux chemins seraient envisagés. En ce qui concerne le terminal portuaire à construire sur la rive nord du Saguenay, Arianne Phosphate Inc. précise que l'Administration portuaire du Saguenay (APS) sera l'initiateur de ce projet.

FIGURE 3 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE (JUN 2013)



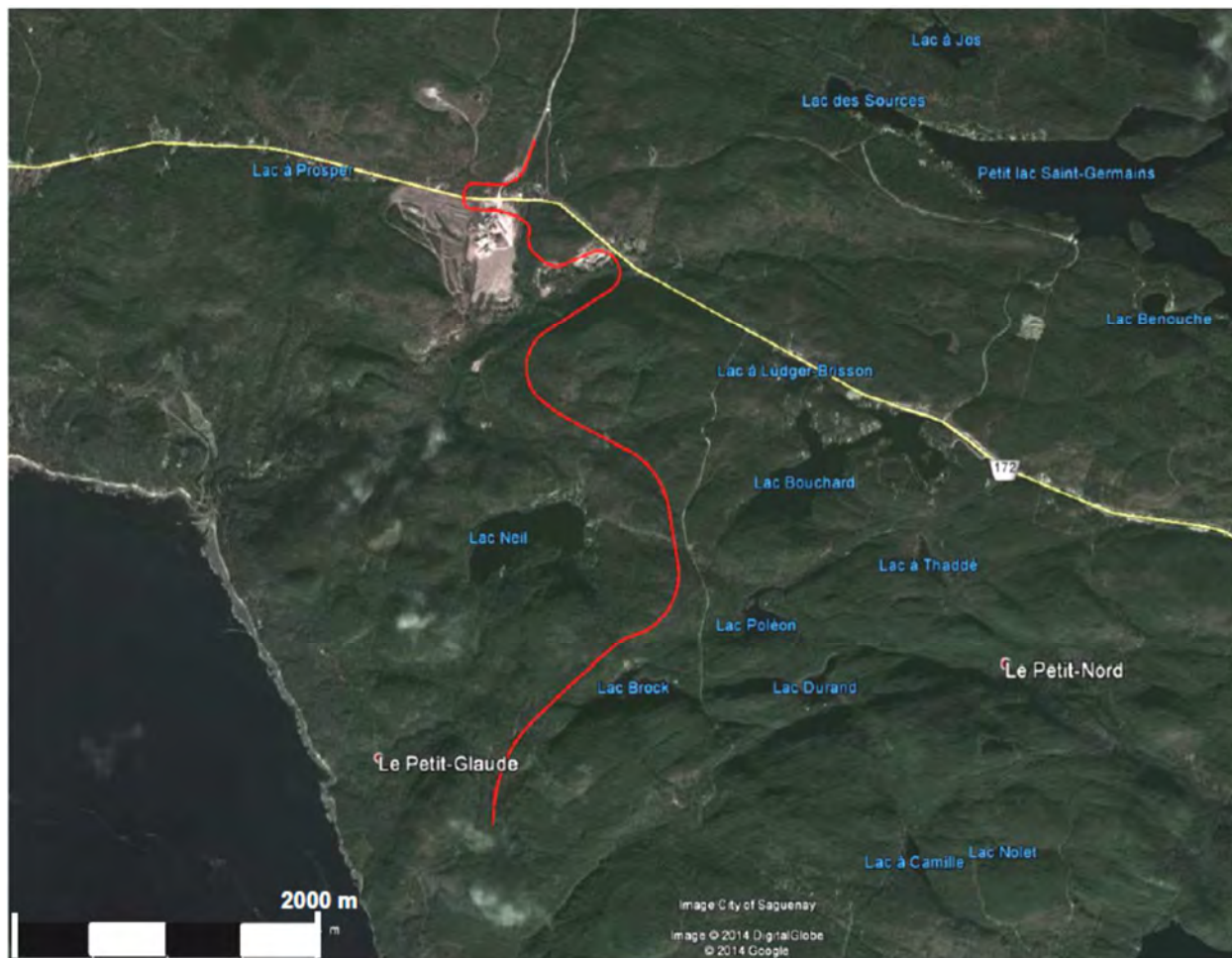
Source : Étude d'impact sur l'environnement, Volume 1-Rapport principal, juin 2013, p. 4-31

FIGURE 4 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE (MAI 2014)



Source : Adapté de RQC-4, Annexes 2, Avril 2015

FIGURE 5 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE - SUD (OCTOBRE 2014)



Source : Réponses à la deuxième série de questions et commentaires - Annexe 1-c. Juillet 2014, p.1

Dans le document de réponses à la troisième série de questions et commentaires (déposé en janvier 2015), il est indiqué que le tracé routier passerait maintenant au sud du lac Rouvray, par la création d'une nouvelle route d'environ 30 km. Dans les scénarios précédents, le trajet empruntait la route existante (R-201) qui passait au nord du lac Rouvray. L'initiateur précise que ce tracé permettrait de diminuer les impacts sur les villégiateurs. Arianne Phosphate Inc. indique également qu'un pont d'étagement (viaduc) sera construit afin que les camions hors normes puissent traverser la route 172 de façon sécuritaire.

Enfin, dans une lettre transmise au MDDELCC le 2 septembre 2015, l'initiateur mentionne qu'il privilégie finalement le chemin existant, c'est-à-dire le tracé passant au nord du lac Rouvray et revient donc à l'option de mai 2014 (figure 4).

FIGURE 6 : SCÉNARIO DE TRANSPORT DU CONCENTRÉ D'APATITE (JANVIER 2015)



Source : Adapté de RQC-4, Annexe 2, Avril 2015.

## 2. CONSULTATION DES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Au nom du gouvernement du Québec, le Ministère a l'obligation de consulter et, en certaines circonstances, d'accommoder les communautés autochtones lorsqu'il a connaissance de l'existence de droits ancestraux ou issus de traités, établis ou revendiqués, et qu'il envisage une mesure susceptible d'avoir un effet préjudiciable à l'égard de ceux-ci. Ces consultations sont effectuées dans le respect du *Guide intérimaire en matière de consultation des communautés autochtones*, lequel balise les activités gouvernementales relatives à l'obligation de consulter.

Le futur site minier se situe dans le Nitassinan de la Première nation de Pessamit, tel que défini dans l'Entente de principe d'ordre général (EPOG, 2004)<sup>1</sup> et touche également une petite partie du Nitassinan de la Première nation de Mashteuiatsh. Malgré cette situation, le territoire environnant le site minier projeté est plutôt fréquenté par des membres de la communauté de Mashteuiatsh. Ceux-ci disposent de camps à proximité du futur site minier et pratiquent notamment la chasse, la pêche et le piégeage dans ce secteur. Le tracé sélectionné pour le transport du concentré d'apatite touche aux Nitassinan des Premières nations de Mashteuiatsh, Essipit et de Pessamit et la zone de transbordement du minerai ainsi que les silos d'entreposage projetés se situent entièrement dans celui Essipit. Le tracé routier traverse des zones de pratique d'activités traditionnelles des membres de la Première nation de Mashteuiatsh et se situe à proximité de plusieurs de leurs camps. En ce qui concerne la partie de la route située dans le Nitassinan Essipit, certains membres de la Première nation utilisent quant à eux des sentiers se situant à proximité du tracé routier pour se rendre à des lieux de pratique d'activités traditionnelles.

La consultation des Premières nations de Mashteuiatsh et de Pessamit a débuté par l'envoi de l'avis de projet et de la directive ministérielle pour l'élaboration de l'étude d'impact, en août 2011. Dans la version initiale du projet, le tracé routier ne traversait pas le Nitassinan Essipit. Lorsque le scénario du transport du concentré d'apatite a été modifié, en mai 2014, pour se diriger vers Saint-Fulgence, une consultation de cette Première nation a alors été amorcée.

L'ensemble de la documentation produite dans le cadre de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact et de l'analyse environnementale du projet a été transmis aux représentants des 3 communautés innues. À chaque envoi, ceux-ci ont été invités à transmettre leurs commentaires au MDDELCC.

Les trois Premières nations ont participé à la recevabilité de l'étude d'impact en adressant à différentes reprises des questions et des commentaires au MDDELCC. Celles-ci ont notamment exprimé des préoccupations relatives à l'intégrité du territoire, à la protection des écosystèmes, à la poursuite des activités traditionnelles dans les lieux prisés par les utilisateurs innus du territoire, à la qualité de vie des Innus séjournant à proximité du site minier et du tracé routier, à la protection de la faune et du patrimoine archéologique, ainsi qu'aux retombées économiques du projet. Les représentants des trois Premières nations se sont dits en désaccord avec la dissociation du terminal portuaire du projet de Ariane Phosphate Inc. et ont émis de nombreuses préoccupations relatives

---

<sup>1</sup> L'Entente de principe d'ordre général (EPOG) a été signée en 2004 entre les Premières nations de Mashteuiatsh, Essipit, de Pessamit et de Natashquan et les gouvernements du Québec et du Canada. L'EPOG constitue une entente de principe jetant les bases des négociations territoriales globales en vue de la signature d'un traité. Bien que signataire de l'EPOG, la Première nation de Pessamit n'est pas partie aux négociations en cours.

à l'information contenue dans l'étude d'impact, celle-ci comportant, selon ses représentants, plusieurs lacunes et les impacts du projet y étant sous-estimés, selon leur perception.

Plus particulièrement, la Première nation innue de Mashteuiatsh, représentée par Pekuakamiulnuatsh Takuhikan (Direction Droits et Territoire du Bureau de développement de l'autonomie gouvernementale) a émis de nombreuses préoccupations relatives à la qualité des eaux, des sols et de l'air, autant autour du site minier qu'à proximité du tracé sélectionné pour le transport du concentré d'apatite. Plusieurs questions ont également été soulevées afin de mieux cerner les impacts du projet sur la qualité des séjours en territoire (bruit, vibrations, poussières, sécurité routière, etc.) et sur la pratique d'activités traditionnelles (impacts sur les zones de pratique ainsi que sur les ressources fauniques et halieutiques chassées, piégées et pêchées, ouverture du territoire, impacts sur l'intégrité des lots de trappe affectés, etc.).

Les représentants de la Première nation des Innus de Mashteuiatsh ont fait valoir qu'outre l'exercice de la chasse, du piégeage, de la pêche et de la cueillette de petits fruits ou d'espèces végétales, les lieux affectés par le projet revêtent une forte valeur culturelle pour les utilisateurs innus du territoire, dans la mesure où ceux-ci sont utilisés non seulement par les gardiens du territoire et leur famille (membres de la communauté enregistrée auprès de la bande des Pekuakamiulnuatsh comme des détenteurs d'un droit de trappe sur un terrain situé à l'intérieur du Nitassinan) mais également par d'autres membres de la communauté et constituent des lieux privilégiés notamment pour la transmission de connaissances traditionnelles et l'observation d'espèces valorisées culturellement, tel que le caribou forestier.

Les représentants de la Première nation des Innus Essipit ont également formulé plusieurs préoccupations à l'égard de l'intégrité des écosystèmes à proximité du site minier et des impacts sur le caribou forestier, espèce phare dans la culture innue. Les représentants Essipit ont particulièrement questionné l'évaluation des impacts sur cette espèce effectuée par l'initiateur, notamment en raison des sources sur lesquelles celle-ci s'est appuyée. La protection du patrimoine archéologique a également été un enjeu important de l'évaluation du projet pour les représentants de la Première nation des Innus Essipit, qui ont cherché à s'assurer de la meilleure protection possible.

La Première nation des Innus de Pessamit, a émis quant à elle plusieurs préoccupations relatives à l'information de l'étude d'impact considérée comme déficiente en ce qui concerne cette communauté. Ses représentants souhaitaient notamment que l'étude d'impact soit davantage explicite quant au lien de la communauté innue de Pessamit avec le territoire de la zone d'étude du projet. L'absence de considération dans l'étude d'impact de retombées économiques du projet pour la communauté de Pessamit a fait l'objet de préoccupations particulières.

Le MDDELCC a intégré la plupart des préoccupations émises par les trois Premières nations dans les questions et commentaires transmis à l'initiateur à l'étape de l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact. Certaines questions issues des Premières nations ont pu être répondues directement par le MDDELCC alors que d'autres ont été transmises à l'initiateur en parallèle à l'analyse de recevabilité de l'étude d'impact. Le MDDELCC s'est ainsi assuré de répondre à toutes les préoccupations formulées et de tenir l'initiateur informé des opinions des représentants des Premières nations. La consultation réalisée a donné lieu à de nombreux échanges de lettres, de courriels, d'appels téléphoniques et de rencontres entre les représentants du Ministère et des Premières nations de Mashteuiatsh, Essipit et de Pessamit.



La participation des Premières nations à l'analyse de recevabilité a permis d'accroître la qualité de l'information de l'étude d'impact relative non seulement aux communautés innues, mais également aux impacts sur l'environnement et le milieu social en général. Les représentants des Premières nations de Mashteuiatsh et Essipit ont effectué une analyse particulièrement approfondie des différentes composantes du projet, appuyée tant sur des connaissances scientifiques que sur leur connaissance du territoire.

Au cours de la consultation réalisée, différentes pistes de solutions ont été explorées afin de minimiser les impacts du transport du concentré d'apatite sur les membres de la communauté de la Mashteuiatsh. Plusieurs engagements et accommodements ont également été demandés à l'initiateur afin de répondre aux préoccupations des trois Premières nations. Le résultat de ce vaste exercice est présenté à la section 3.6 du présent rapport.

### **3. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE**

#### **3.1 Analyse des variantes**

Arianne Phosphate Inc. a effectué des analyses de variantes afin de démontrer que le positionnement de ses infrastructures minières est optimal. Deux aspects ont été traités: les infrastructures situées sur le site minier et le tracé routier acheminant le concentré d'apatite au site de déchargement.

##### **3.1.1 Site minier**

###### Parc à résidus miniers

Arianne Phosphate Inc. a analysé sommairement trois emplacements potentiels pour son parc à résidus miniers. L'option 1 était située en bordure de la rivière Manouane et empiétait sur le lac Lynx. Le parc était également situé sur un substrat sableux. Les contraintes environnementales et techniques (capacité portante du sol) étaient trop importantes et cette option a donc été écartée. L'option 3 a également été écartée rapidement car le parc aurait recouvert une zone de potentiel minéral, la zone Lucie.

L'option 2 est celle qui a été retenue pour l'emplacement du parc à résidus. Toutefois, dans les étapes initiales de conception, le bassin de polissage était alors situé sur le lac F (scénario A). La gestion de l'eau par pompage entre le parc à résidus et le bassin de polissage ainsi que la perte du lac F ont fait en sorte que cette variante n'a pas été retenue. Le scénario B a ensuite été élaboré. Celui-ci positionnait le bassin de polissage sur les lacs G et H. Le parc à résidus, quant à lui, empiétait jusqu'au lac F. Cette variable était viable car la gestion de l'eau entre le parc à résidus et le bassin de polissage était gravitaire.

L'optimisation de cette option a permis de fixer le positionnement actuel du parc à résidus. Celui-ci n'empiète sur aucun lac et le bassin de polissage provoque la perte d'un seul lac, le lac G, sans poisson. Il s'agit de la configuration présentée dans l'étude d'impact et celle-ci n'a pas été modifiée par la suite.

### Halde à stériles

La première option envisagée par l'initiateur comportait deux haldes à stériles. Une première était située au nord de la fosse et une deuxième était positionnée au sud-est de la fosse. À la suite des études de stabilité du sol (Annexe 9 de l'ÉIE), l'initiateur a modifié la conception de la halde afin que celle-ci soit positionnée à un seul endroit, au nord de la fosse. Il s'agit de la configuration présentée dans l'étude d'impact et celle-ci n'a pas été modifiée par la suite.

### Usine de traitement

L'usine de traitement du minerai était, lors du dépôt de l'étude d'impact, positionnée à l'est de la halde à stériles, en bordure de la rivière Manouane. Ce positionnement n'était toutefois pas optimal car bien que celle-ci était située à proximité de la fosse et de la halde à stériles, elle était assez éloignée (à plus de 10 km) du parc à résidus. L'initiateur a modifié son emplacement afin que l'usine soit plus centrale par rapport à l'ensemble des infrastructures.

Ainsi, l'usine est maintenant localisée au nord du lac du Grizzli. La distance entre le parc à résidus et l'usine est maintenant réduite à 1,8 km. Cet emplacement permet une plus grande efficacité du pompage et une économie d'énergie puisque la longueur de la conduite a diminué de près de 8 km. Ce nouveau positionnement permet également d'éviter l'empiètement de 4 ha de milieux humides.

### Camp des travailleurs

Afin de minimiser les déplacements des travailleurs et assurer leur sécurité sur le site minier, le campement des travailleurs doit être localisé à proximité de l'usine. Ainsi, à la suite de la relocalisation de cette dernière, le campement, initialement prévu au nord-est de l'usine en bordure de la rivière Manouane, se situe maintenant au nord du lac du Grizzli.

*L'équipe d'analyse constate que l'initiateur a étudié plusieurs options quant au positionnement de ses infrastructures sur son site minier. Les options privilégiées par Arianne Phosphate Inc. semblent en effet être celles de moindre impact au niveau environnemental. Un seul lac est affecté directement par les infrastructures, soit le lac G, un lac en voie d'eutrophisation et sans poisson.*

*De plus, l'impact sur les milieux humides a été minimisé par le repositionnement de l'usine de traitement du minerai et du camp des travailleurs. Cette approche correspond à la démarche préconisée par le MDDELCC en ce qui concerne les impacts sur les milieux humides, à savoir éviter, minimiser, compenser.*

*L'analyse de variantes des infrastructures situées sur le site minier satisfait l'équipe d'analyse.*

#### **3.1.2 Tracé routier**

Le tracé routier pour le transport du concentré d'apatite a constamment évolué au cours du processus d'évaluation environnementale. Afin d'être en mesure de juger de l'acceptabilité environnementale des options de transport du concentré d'apatite, l'équipe d'analyse a demandé à l'initiateur de réaliser une analyse de variantes rigoureuse. Cette analyse a été réalisée en deux

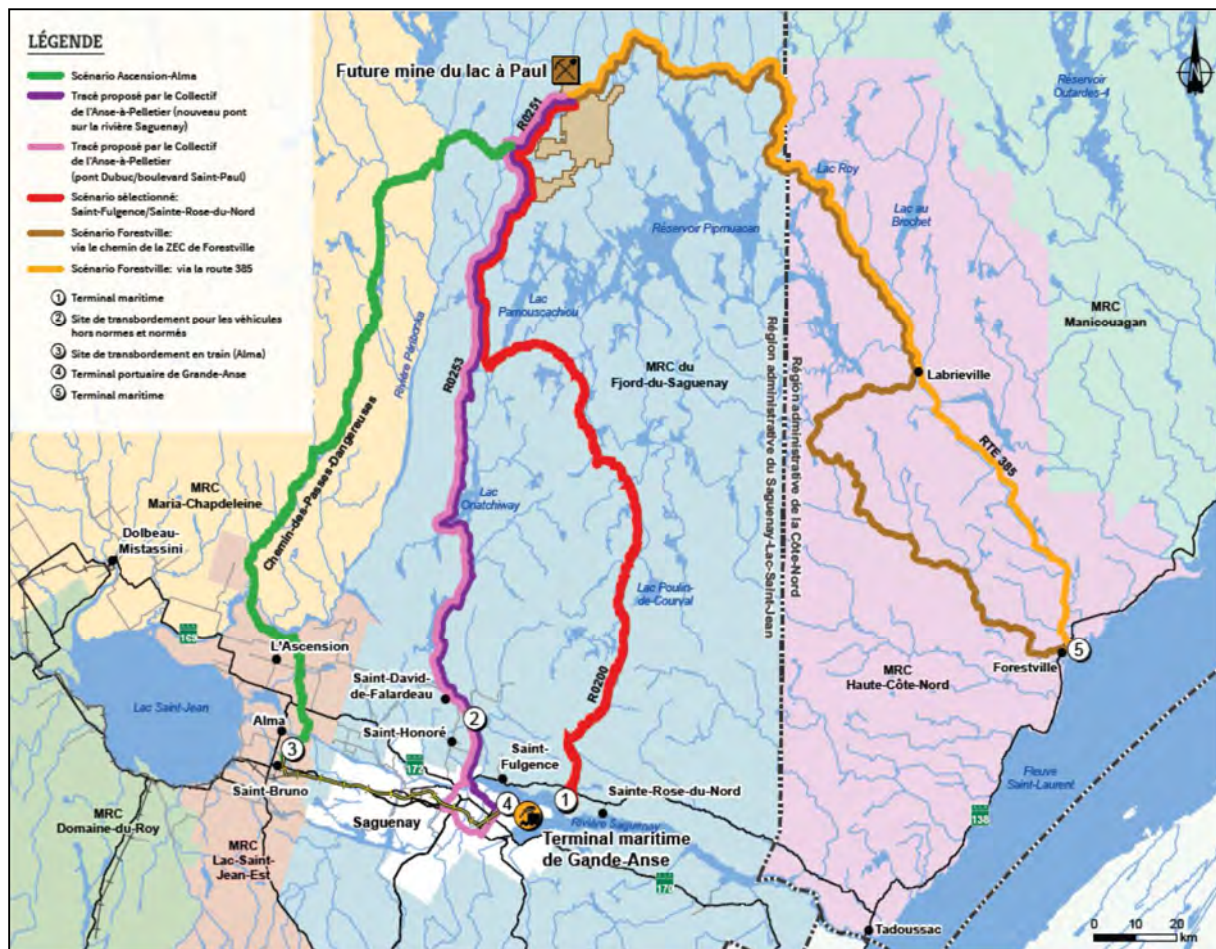
étapes. Une présélection des options de transport du concentré a d'abord été effectuée. Les variantes ayant franchi cette étape ont ensuite été soumises à une analyse plus poussée.

Afin de procéder à une présélection des options étudiées, des critères essentiels pour que le projet puisse être réalisé ont été déterminés par l'initiateur. Cette étape permet d'éliminer les options qui ne seraient pas viables pour le projet. Les critères discriminants choisis par Arianne Phosphate Inc. sont les suivants :

- Temps de cycle : le temps de cycle, correspondant à un aller-retour entre la mine et Sainte-Rose-du-Nord, doit obligatoirement entrer dans une période de 12 heures, incluant les périodes non productives (repas, chargement, remplissage de carburant etc.) pour des questions de logistique et de gestion des horaires des camionneurs.
- Coûts d'opération : le coût d'opération est directement relié à la rentabilité du projet et doit correspondre au cadre financier décrit dans l'étude de faisabilité.
- Coûts de construction : le coût de construction total du transport doit également être en conformité avec le cadre financier du projet.
- Aucun site de transfert intermédiaire : tous les inconvénients reliés à l'existence d'un site de transfert ont conduit Arianne Phosphate Inc. à prendre la décision définitive de ne pas fonctionner avec un tel site.
- Accès à un site en eau profonde : il est impératif qu'il y ait présence de tirant d'eau suffisant pour recevoir des bateaux de type Handymax d'au moins 50 000 t.
- Aucun milieu urbain à traverser : afin de minimiser les impacts sociaux, Arianne Phosphate Inc. considère qu'il est essentiel de ne pas traverser de zone urbaine.
- Aucun secteur agricole : le dézonage agricole est un processus complexe dans lequel Arianne Phosphate Inc. a choisi de ne pas s'engager. L'initiateur a considéré qu'une emprise traversant des territoires agricoles sur un maximum de 10 km était acceptable mais qu'au-delà, la variante était rejetée.

La figure 7 illustre chacune des options considérées et analysées.

FIGURE 7 : SCÉNARIOS ANALYSÉS LORS DE LA PRÉSÉLECTION DES VARIANTES



Source : Réponses à la deuxième série de questions et commentaires - Annexe RQC-11b.

Si un seul des critères discriminants est associé à un des scénarios identifiés, cela signifie que celui-ci n'est pas viable pour la compagnie et qu'une analyse plus poussée n'est pas pertinente. Le tableau 1 représente l'analyse de présélection. Les éléments en rouge correspondent à un critère discriminant rencontré, ce qui implique l'exclusion de ce scénario pour l'analyse détaillée subséquente.

L'analyse de présélection a permis à Ariane Phosphate Inc. de conclure que seule l'option Monts-Valin a franchi cette étape et devrait faire l'objet d'une analyse plus poussée. L'analyse de variantes multicritères pondérées a pour but de déterminer le meilleur tracé routier en considérant les aspects technico-économiques, écologiques et sociales. Trois secteurs étaient plus spécifiquement visés par cette analyse : le secteur à proximité du site minier, celui à proximité du lac Rouvray ainsi que le secteur au sud de la route 172.

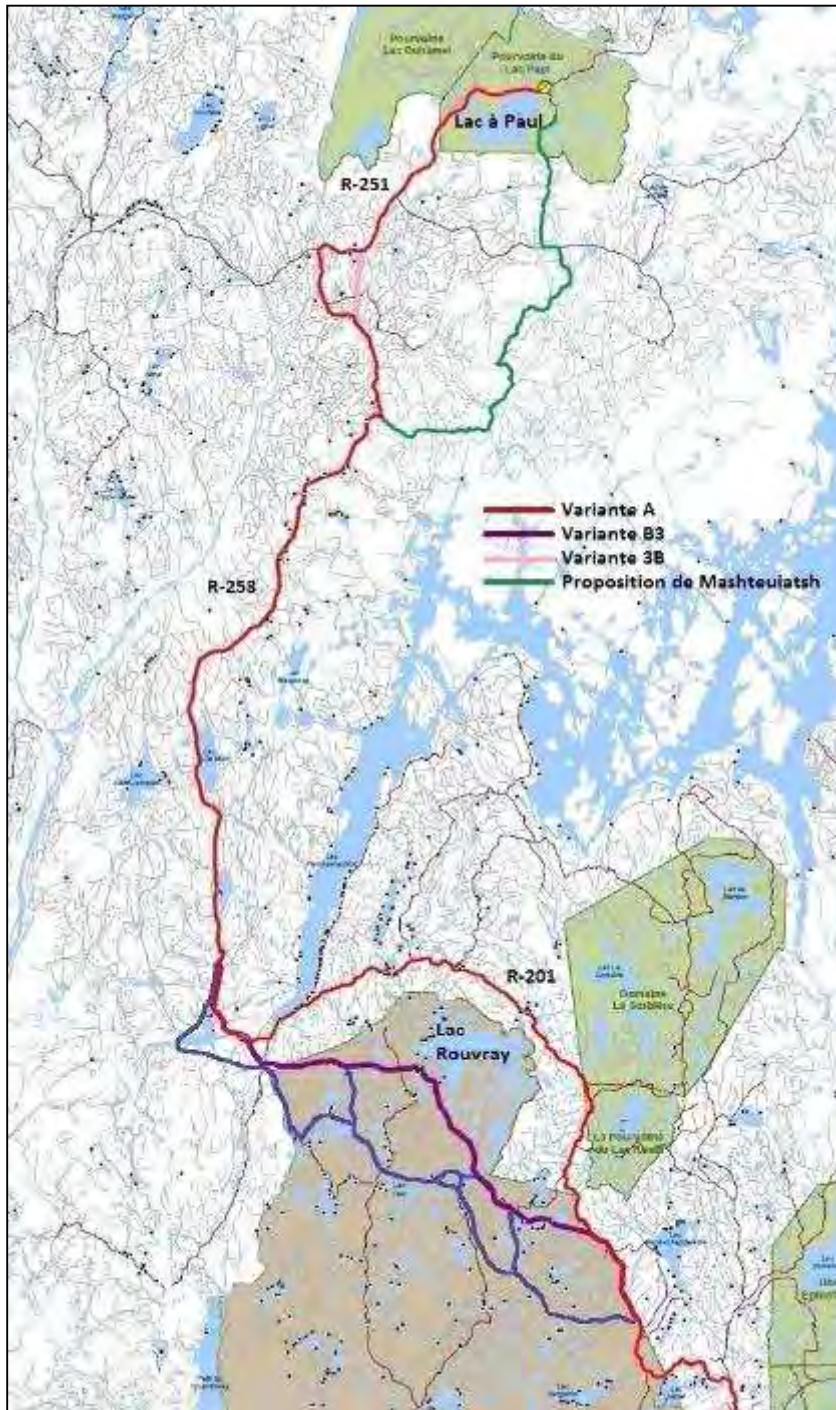
**TABLEAU 1 : SCÉNARIOS CONSIDÉRÉS PAR ARIANNE PHOSPHATE INC. POUR LA PRÉSÉLECTION DES VARIANTES DE TRANSPORT**

Critères discriminants	Monts-Valin	Forestville (route 389)	Forestville (ZEC)	Mashteuiatsh	Alma	Dolbeau	Collectif de l'Anse-à-Pelletier (pont Dubuc)	Collectif de l'Anse-à-Pelletier (nouveau pont)	Baie-Comeau	Train	Pipeline
Temps de cycle	10,6 h + improductif		Plus de 12h	11,6 h + improductif					Estimé à 19h	Non évalué	Non évalué
Coûts d'opération		Non évalué	Non évalué		Entre 19,1 et 19,6 \$/tonne	Entre 19,1 et 19,6 \$/tonne	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué	2,70 \$/tonne
Coûts de construction					Coût d'un site de transbordement intermédiaire trop élevé	Coût d'un site de transbordement intermédiaire trop élevé	Coût d'un site de transfert de camion hors norme à camion normé	Coût d'un pont de 1,2 km estimé entre 400 M\$ et 500 M\$ Coût d'un site de transfert de camion hors norme à camion normé	Non évalué	Coût de construction estimé à 745 M\$	Coûts de construction estimés à 301 M\$ Coût de construction d'une conduite pour le retour de l'eau non évalué
Site de transfert intermédiaire	Non	Site de transfert nécessaire pour utiliser la route 389	Non	Non	Tranfert vers le train	Tranfert vers le train	Transfert vers camions normés	Transfert vers camions normés	Site de transfert nécessaire pour utiliser la route 389	Non	Non
Site en eau profonde	Oui	Eau profonde accessible à 3 km de la berge	Eau profonde accessible à 3 km de la berge	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Milieu urbain	Non	Quartier résidentiel à 200 m de la route	Quartier résidentiel à 200 m de la route	Non	Deux passages quotidiens d'un train dans la ville de Saguenay	Deux passages quotidiens d'un train dans les villes de Dolbeau, St-Félicien, Roberval, Chambord et Saguenay	Environ 800 passages quotidiens de camions normés dans les villes de St-David-de-Falardeau, St-Honoré et Saguenay	Environ 800 passages quotidiens de camions normés dans les villes de St-David-de-Falardeau, St-Honoré et Saguenay	Passage à proximité de Baie-Comeau et de St-George	Deux passages quotidiens d'un train dans la ville de Saguenay	Traverse les villes de St-David-de-Falardeau, St-Honoré, la Baie et Saguenay
Zone agricole protégée	Non	Non	Traverse environ 1 km de terres agricoles	Non	Traverse environ 26 km de zone agricole protégée	Traverse environ 21 km de zone agricole protégée	Traverse environ 29 km de zone agricole protégée	Traverse environ 24 km de zone agricole protégée	Non évalué	Traverse environ 35 km de zone agricole protégée	Traverse environ 24 km de zone agricole protégée



Lors de l'analyse environnementale, deux sections du tronçon routier étaient sujettes à des divergences de vues entre l'initiateur, certains experts consultés par le Ministère et la communauté de Mashteuiatsh : le secteur à proximité du site minier et celui à proximité du lac Rouvray, illustrés sur la figure 8.

FIGURE 8 : SCÉNARIOS CONSIDÉRÉS LORS DE L'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE



Source : Adaptée de *Réponses à la quatrième série de questions et commentaires*, Avril 2015, p. 37.

L'analyse de l'initiateur conclut que la variante privilégiée dans le secteur du lac Rouvray est la variante B3, illustrée en mauve sur la figure 8, et celle dans le secteur à proximité de la mine est la variante 3B, illustrée en rose. Malgré cela, l'initiateur a choisi, le 2 septembre 2015, d'aller de l'avant avec la variante empruntant la route existante (variante A), illustrée en rouge. L'initiateur justifie ce choix par un gain de temps au niveau de la procédure d'évaluation environnementale.

*L'équipe d'analyse constate que l'initiateur a procédé à une analyse de variante pondérée, telle que demandée lors de l'analyse de l'acceptabilité environnementale du projet. Les conclusions de cette analyse ne concordent toutefois pas avec le choix de tracé final de Arianne Phosphate Inc.*

L'équipe d'analyse n'arrive pas aux mêmes conclusions que l'initiateur quant au choix de la meilleure variante au niveau environnemental et social. En effet, dans son analyse de variante, Arianne Phosphate Inc. a considéré que les impacts liés à la construction d'une nouvelle route et ceux liés à la réfection d'une route existante étaient équivalents. À titre d'exemple, l'initiateur évalue que la route existante (variante A) dans le secteur nord du lac Rouvray traverse 4,2 ha de milieux humides alors que le tracé B3, dans le secteur sud du lac Rouvray, n'en traverse que 2,1. Le même type d'évaluation est effectué pour l'ensemble des critères environnementaux tel que le nombre de cours d'eau franchis ou les territoires visés par le Plan d'aménagement de l'habitat du caribou forestier. L'initiateur conclut donc qu'au niveau environnemental, le tracé B3 est le deuxième meilleur choix des onze variantes évaluées et que la variante A est le pire choix.

Ainsi, l'initiateur n'a pas considéré, avec la variante A dans le secteur du lac Rouvray, uniquement l'impact de l'élargissement de la route qui serait, dans ce secteur, de l'ordre de 2 m, mais a plutôt considéré l'impact de la largeur totale de la route, qui sera en moyenne de 22 m. Bien que ces chiffres soient préliminaires et seront précisés lors de l'ingénierie détaillée, il appert que les impacts environnementaux causés par un élargissement de l'ordre de 2 m seront largement inférieurs à ceux induits par la construction d'une nouvelle route d'une largeur de l'ordre de 22 m.

En ce qui concerne la villégiature dans le secteur du lac Rouvray, Arianne Phosphate Inc. a notamment fourni les données suivantes :

	Route existante (Tracé A)	Variante privilégiée (B3)
Bail de villégiature à 500 m ou moins du tracé	49	14
Bail de villégiature à 250 m ou moins du tracé	30	5
Bail de villégiature à 100 m ou moins du tracé	11	1

Un plus grand nombre de villégiateurs serait donc affecté par l'augmentation du trafic routier sur la route existante. Toutefois, ces villégiateurs se trouvent déjà à proximité d'une route alors que ceux situés dans le secteur de la variante B3, au sud du lac Rouvray, ne subissent actuellement que peu ou pas d'impacts liés à la circulation routière.

Trois mémoires ont été déposés au BAPE par l'Association des villégiateurs du Lac Grand (qui représente environ 50 propriétaires de résidences secondaires), le Groupe Azur (qui représente neuf villégiateurs propriétaires de résidences secondaires) et le Regroupement des villégiateurs du lac Rouvray, Zec Onatchiway. Ces trois mémoires rapportent l'opinion des villégiateurs qui



seraient affectés par la variante B3 et ces derniers requièrent tous, pour diverses raisons, que cette variante ne soit pas retenue et que le chemin existant soit privilégié.

Aucun villégiateur affecté par la variante A, au nord du lac Rouvray, ne s'est manifesté lors des audiences publiques.

*L'équipe d'analyse constate qu'il existe une forte opposition de la part des villégiateurs qui seraient affectés par le tracé B3. Toutefois, un plus grand nombre de villégiateurs serait affecté par la variante A de la route existante.*

*Au niveau environnemental, notamment en ce qui concerne les milieux humides, les cours d'eau, l'ichtyofaune, les espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées (EFMVS), le caribou forestier et l'ouverture du territoire, l'équipe d'analyse considère que les impacts causés par la création d'une nouvelle route sont plus importants que ceux engendrés par la réfection d'une route existante. L'équipe d'analyse conclut qu'il serait préférable que l'initiateur utilise le réseau routier existant et ne crée pas d'ouverture supplémentaire du territoire. Elle est donc en accord avec le choix final de l'initiateur d'aller de l'avant avec la variante de la route existante (variante A) dans le secteur du lac Rouvray.*

*Toutefois, tel que décrit dans la section 3.6 du présent rapport, afin de minimiser l'impact du transport du concentré d'apatite sur les utilisateurs innus du territoire et afin d'accommoder la Première nation de Mashteuiatsh, l'équipe d'analyse recommande de retenir une option de tracé permettant d'éviter un des secteurs sensibles pour les utilisateurs innus du territoire.*

*Le tracé recommandé emprunte donc le tronçon 3B, illustré en rose à la figure 8. Cela occasionne la création d'une nouvelle route de 5,04 km. Afin de minimiser les impacts occasionnés par l'ouverture du territoire et la présence du tronçon existant à proximité (3A), Ariane Phosphate Inc. s'est engagé à déposer une demande de fermeture pour le tronçon 3A auprès du ministère de la Forêt, de la Faune et des Parcs (MFFP).*

*En tenant compte de l'ensemble des facteurs, tant environnementaux que sociaux, devant être considérés, le tracé recommandé par l'équipe d'analyse et accepté par l'initiateur est le suivant :*

<b>Chemin</b>	<b>Bornes</b>
<b>R-200</b>	0-40
<b>R-208</b>	40-96
<b>R-201</b>	96-144
<b>Route non numérotée</b>	144-155
<b>R-253</b>	155-205
<b>Nouveau tronçon (3B)</b>	205-210
<b>R-251</b>	210-228

Afin de minimiser les impacts liés au transport du concentré, l'initiateur s'est engagé à envisager des contournements locaux de certains noyaux de villégiature ou de certains camps autochtones avec ou sans infrastructures permanentes. À cet effet, Ariane Phosphate Inc. s'est engagé à soumettre un tracé illustrant les contournements proposés pour certains secteurs plus sensibles le long de la route, lors du dépôt de la première demande de certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, au MDDELCC. L'initiateur s'est également engagé à rester ouvert à des modifications de son tracé tout au long de ses opérations, suivant les commentaires et demandes des parties prenantes, comité de suivi et communautés autochtones.

## 3.2 Choix des enjeux

L'analyse environnementale du projet réalisée par les experts du Ministère et ceux des autres ministères consultés<sup>2</sup> ainsi que les audiences publiques menées par le BAPE ont permis de faire ressortir plusieurs enjeux majeurs. La section 3.3 abordera d'abord les enjeux retenus du site minier tels que la gestion de l'eau, la gestion des résidus miniers ainsi que la qualité de l'air. D'autres considérations telles que les aspects floristiques, le climat sonore et les sols seront brièvement abordées. La section 3.4 traitera ensuite des enjeux liés au transport du concentré d'apatite, tels que la sécurité routière, le climat sonore ainsi que l'insertion du projet dans le milieu. Certains enjeux tels que le caribou forestier, les milieux humides, l'habitat du poisson et les gaz à effets de serre (GES) concernent toutefois à la fois le site minier et le tracé routier. Ces enjeux ont donc été traités de manière commune à la section 3.5. De plus, dans le cadre de la consultation autochtone menée par le Ministère, plusieurs enjeux relatifs aux communautés innues de Mashteuiatsh, Essipit et de Pessamit ont été mis de l'avant. La section 3.6 y est consacrée. Finalement, le rapport abordera le terminal portuaire à la section 3.7.

## 3.3 Analyse des enjeux retenus au site minier

### 3.3.1 Gestion de l'eau

#### 3.3.1.1 Utilisation de l'eau usée minière

Le taux d'utilisation d'eau usée minière et le taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier sont des indices qui permettent d'évaluer si l'initiateur maximise l'utilisation d'eau usée minière produite et réduit au minimum ses rejets liquides. En effet, l'utilisation d'eau fraîche devrait être minimale. La Directive 019 (section 2.2.2) indique comment ces taux sont déterminés. Les calculs ont été effectués en tenant compte des débits estimés après 25 ans d'exploitation. Le détail de ces calculs est présenté à l'annexe 3.

Le taux d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier ( $T_u$ ) est de 99,9 % et le taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier ( $T_{eu}$ ) est de 93,6 %.

*Ces résultats démontrent que l'initiateur minimise effectivement l'utilisation d'eau fraîche dans son procédé. L'équipe d'analyse considère que cet aspect du projet est adéquat.*

---

<sup>2</sup> Voir à l'annexe 1 la Liste des unités administratives du Ministère, des ministères et des organismes gouvernementaux consultés

### 3.3.1.2 Eau de surface

Lors du dépôt de l'étude d'impact, l'initiateur prévoyait le rejet de plusieurs effluents miniers dans le milieu. À la suite de l'optimisation du projet au cours de l'évaluation environnementale, l'effluent sanitaire du camp de travailleurs vers le lac du Grizzli a été éliminé. Le traitement des eaux sanitaires par champ d'épuration sera plutôt adopté. L'initiateur a conservé le rejet de quatre effluents miniers provenant du bassin de polissage, du bassin d'eau d'exhaure ainsi que des bassins A et D de la halde à stériles.

#### 1. Bassin de polissage

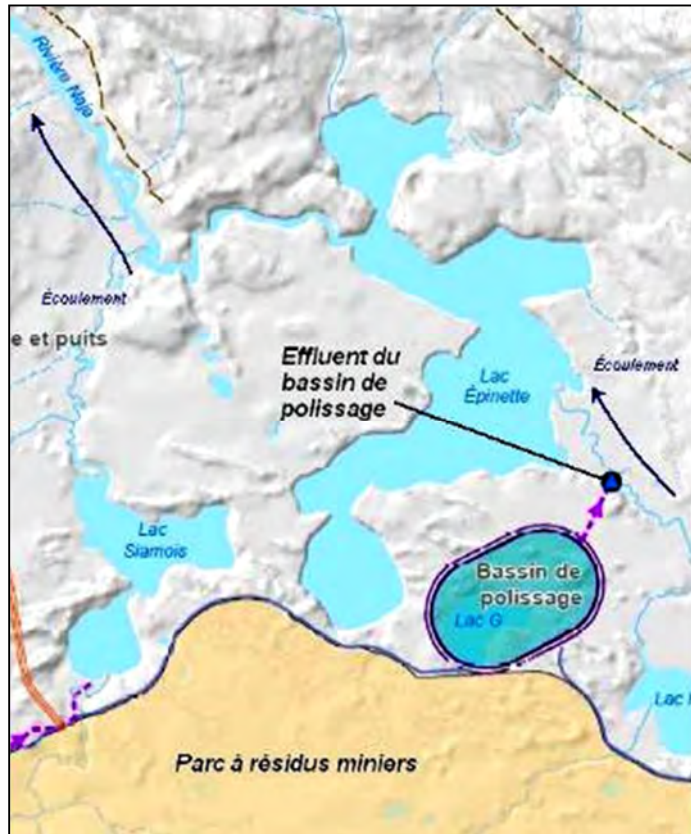
L'eau en provenance du parc à résidus miniers sera dirigée vers le bassin de polissage. Le débit moyen anticipé de l'effluent de ce bassin est de 179 m<sup>3</sup>/h, avec une variabilité allant de 0 (février) à 378 m<sup>3</sup>/h (août). Le traitement prévu par Ariane Phosphate Inc. est un système de décantation par floculation (traitement actif) et le réactif envisagé est le polyacrylamide. Le milieu récepteur de cet effluent est un petit tributaire du lac Épinette. Les débits d'étiage estimés sont présentés au tableau 2 et le point de rejet est illustré à la figure 9.

Le lac Épinette a été caractérisé aux niveaux physico-chimique et ichtyologique. À la demande du MDDELCC, l'initiateur a effectué une caractérisation des métaux dans les eaux de surface à l'été 2014. La méthode d'analyse dite « trace » a été utilisée.

**TABLEAU 2 : DÉBITS D'ÉTIAGE DU TRIBUTAIRE DU LAC ÉPINETTE**

Quantile	Débit d'étiage annuel (L/s)	Débit d'étiage estival (L/s)
Q <sub>2-7</sub>	28	71
Q <sub>10-7</sub>	15	45
Q <sub>5-30</sub>	20	74

FIGURE 9 : EFFLUENT DU BASSIN DE POLISSAGE



Source : Adaptée de *Réponses à la troisième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Annexe RRQC-192*, décembre 2014.

## 2. Bassin d'eau d'exhaure

Le bassin d'eau exhaure recueillera un mélange d'eau souterraine (40-45 %) ainsi que de l'eau de ruissellement (55-60 %) qui s'accumulera au fond de la fosse. Le débit moyen anticipé de l'effluent est de 208 m<sup>3</sup>/h. Le traitement prévu par Ariane Phosphate Inc. est la décantation naturelle (traitement passif). Le milieu récepteur de cet effluent est l'exutoire du lac A, lequel rejoint la rivière Naja (est) et dont le débit d'été en condition future sera très faible, possiblement nul. La figure 10 illustre le point de rejet du bassin d'eau d'exhaure.

Située entre le lac Épinette et le lac à Paul, la rivière Naja (est) a été caractérisée lors du dépôt de l'étude d'impact. Une description des caractéristiques physico-chimiques, sédimentaires, benthiques et ichtyologiques a été fournie. De même que pour le lac Épinette, le MDDELCC a demandé à l'initiateur d'effectuer une caractérisation complémentaire des métaux dans les eaux de surface, ce qui a été fait à l'été 2014.

FIGURE 10 : EFFLUENT DU BASSIN D'EAU D'EXHAURE



Source : Adaptée de *Réponses à la troisième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Annexe RRQC-192*, décembre 2014.

### 3. Bassin A de la halde à stériles

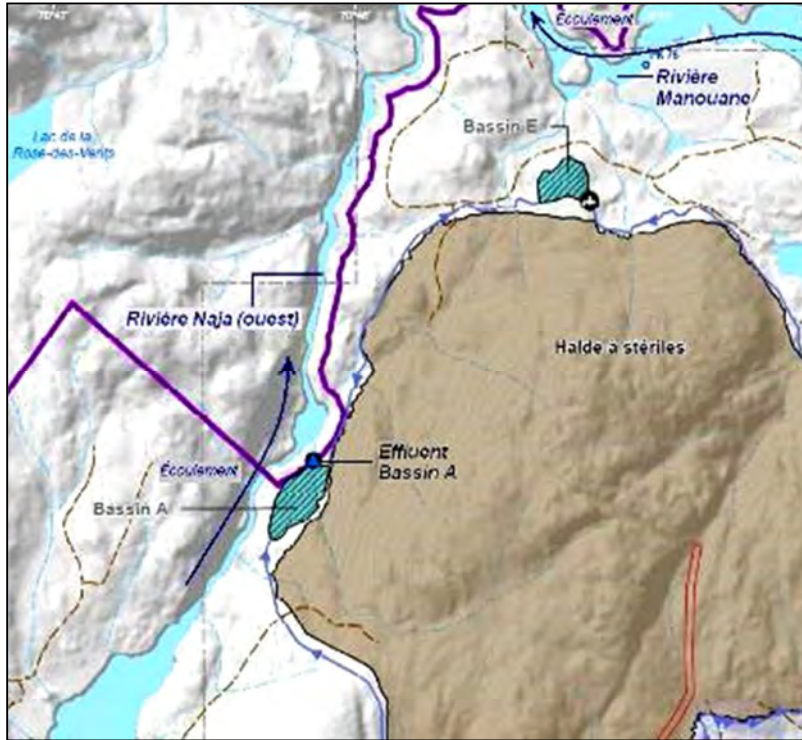
Cinq bassins sont prévus au pourtour de la halde (A, B, C, D et E) afin de recueillir l'eau de ruissellement. Il est prévu que l'eau du bassin B soit pompée vers le bassin A. Le débit moyen anticipé de l'effluent de ce bassin est de 133 m<sup>3</sup>/h, avec une variation annuelle de 0 à 490 m<sup>3</sup>/h. Le traitement prévu par Ariane Phosphate Inc. est la décantation (traitement passif). Le milieu récepteur de cet effluent est la rivière Naja (ouest), illustré à la figure 11, dont les débits d'étiage estimés sont présentés au tableau 3. Il est à noter que le bassin A ne sera construit qu'une dizaine d'années après le début de l'exploitation.

**TABEAU 3 : DÉBITS D'ÉTIAGE DE LA RIVIÈRE NAJA (OUEST)**

Quantile	Débit d'étiage annuel (L/s)	Débit d'étiage estival (L/s)
Q <sub>2-7</sub>	170	440
Q <sub>10-7</sub>	90	280
Q <sub>5-30</sub>	130	460

Émissaire du lac à Paul et s'écoulant vers le nord en direction de la rivière Manouane, la rivière Naja (ouest) a été caractérisée par l'initiateur lors du dépôt de l'étude d'impact. Une description générale de la rivière et de la communauté ichthyologique a été fournie. Les eaux de la rivière Naja (ouest) ont également fait l'objet d'une campagne de caractérisation des métaux demandée par le MDDELCC et réalisée à l'été 2014.

FIGURE 11 : EFFLUENT DU BASSIN A



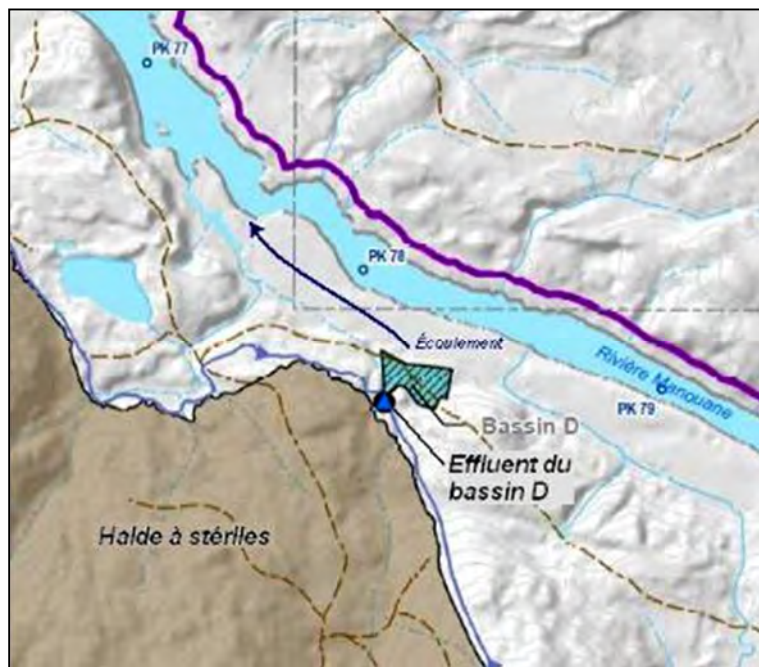
Source : Adaptée de *Réponses à la troisième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Annexe RRQC-192*, décembre 2014.

#### 4. Bassin D de la halde à stériles

Il est prévu que l'eau des bassins C et E soit pompée vers le bassin D. Le débit moyen anticipé de l'effluent est de  $171 \text{ m}^3/\text{h}$ , avec une variation annuelle de  $0$  à  $630 \text{ m}^3/\text{h}$ . Le traitement prévu par Ariane Phosphate Inc. est la décantation (traitement passif). Le milieu récepteur de cet effluent est un petit tributaire de la rivière Manouane dont le débit d'étiage en condition future sera nul. Le point de rejet est illustré à la figure 12.

La rivière Manouane a été caractérisée aux niveaux physico-chimique, sédimentaire et benthique par l'initiateur lors du dépôt de l'étude d'impact.

FIGURE 12 : EFFLUENT DU BASSIN D

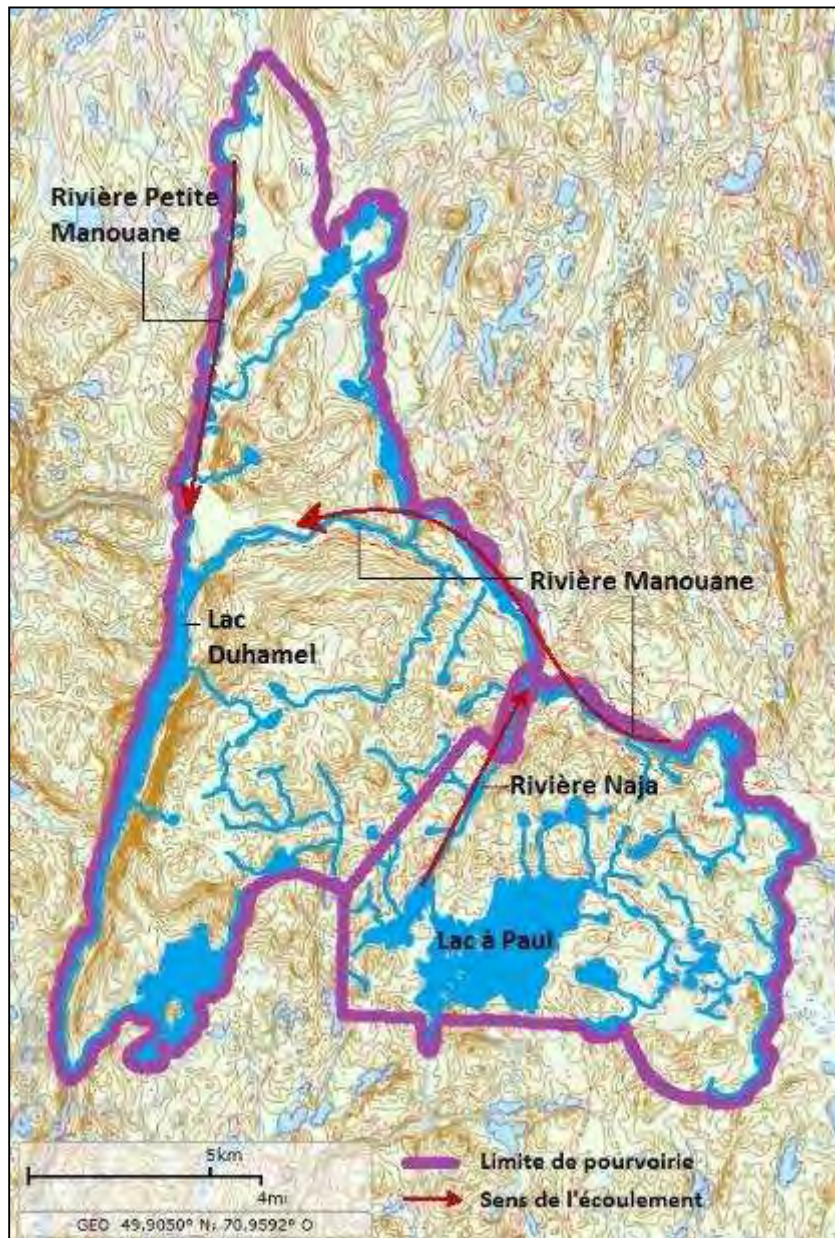


Source : Adaptée de *Réponses à la troisième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Annexe RRQC-192*, décembre 2014.

Il importe de préciser que la rivière Manouane est déjà affectée par le projet de dérivation partielle de la rivière Manouane par Hydro-Québec, réalisé en 2003. Ce projet a nécessité la construction d'un barrage au PK 97 de la rivière Manouane, à environ 10 km en amont de la zone d'étude, afin de dériver une partie des eaux vers la rivière des Hirondelles et le réservoir Pipmuacan. Ce dernier alimente les centrales existantes Bersimis-1 et Bersimis-2, sur la rivière Betsiamites. Parmi les autres aménagements réalisés dans le cadre de ce projet de dérivation, notons la construction de deux seuils, un premier à la sortie du lac Duhamel au PK 51, à environ 25 km en aval de la zone d'étude, et un deuxième à la hauteur du PK 82,6. Ce dernier est situé à l'intérieur de la zone d'étude du projet d'Ariane Phosphate Inc. Le projet d'Hydro-Québec a notablement modifié le débit naturel de la rivière Manouane qui conserve un débit réservé de 3 m<sup>3</sup>/s en aval du point de dérivation.

Lors des audiences publiques, des inquiétudes ont été soulevées par les propriétaires de la pourvoirie du lac Duhamel par rapport à la modification de la qualité de l'eau et, surtout, du régime hydrologique du bassin versant de la rivière Manouane (DM39). L'emplacement de cette pourvoirie est illustré à la figure 13. Dans ce contexte, une attention particulière a été portée, lors de l'analyse environnementale, aux conséquences possibles au niveau hydrologique du projet minier sur la pourvoirie du lac Duhamel.

FIGURE 13 : EMBLEMES DE LA POURVOIRIE DU LAC DUHAMEL ET DE LA POURVOIRIE DU LAC À PAUL



Source : Adaptée de l'Atlas géomatique.

Afin d'évaluer l'impact potentiel du projet sur les quantités d'eau au lac Duhamel, il importe de tenir compte des éléments suivants :

- La superficie du territoire exploité par le projet minier représente environ 3 % du bassin versant naturel contribuant au débit s'écoulant dans le lac Duhamel.
- À la suite du détournement de 2003, Hydro-Québec doit maintenir un écoulement de 3 m<sup>3</sup>/s au niveau de la dérivation, qui s'ajoute à la contribution du bassin versant naturel de 1 955 km<sup>2</sup>.



- Le prélèvement en eau dans le lac à Paul est approximativement de 0,003 m<sup>3</sup>/s, soit environ 2 % de la valeur la plus basse calculée pour le débit d'étiage Q<sub>2-7</sub>, (débit d'étiage de récurrence de deux ans calculé sur sept jours consécutifs).
- Il est prévu que les procédés de séchage et de concentration rejettent environ 0,007 m<sup>3</sup>/s. Les autres pertes en eau, bien que le cycle hydrologique soit modifié par la création de bassins artificiels et le pompage de la nappe, se font par processus naturel d'évaporation.

Bien que certains calculs de la caractérisation hydrologique soient empreints d'une certaine incertitude, les éléments énumérés ci-dessus ne changent pas.

*Ainsi, bien que l'impact du projet sur la rivière Manouane au niveau du lac Duhamel n'ait pas été évalué explicitement par l'initiateur, l'équipe d'analyse est d'avis que le projet d'exploitation minière, tel que présenté, aura des impacts non significatifs sur les débits de la rivière Manouane au droit du lac Duhamel par rapport à la situation actuelle. L'enjeu de la qualité de l'eau sera abordé dans les paragraphes suivants.*

### Phosphore et matières en suspension

Le site minier comporte une forte proportion de lacs et deux d'entre eux (lac Épinette et lac à Paul) reçoivent directement et indirectement des effluents miniers. Le MDDELCC est préoccupé par le phosphore potentiellement présent dans les effluents miniers puisque les lacs sont particulièrement sensibles aux apports en nutriments. Le plus grand risque appréhendé est l'augmentation de la charge entrante en phosphore, notamment dans le lac à Paul. Actuellement, ce lac est considéré oligotrophe et le Ministère estime que la concentration en phosphore dans ce lac pourrait atteindre, avec le projet, des valeurs correspondant à celles d'un lac mésotrophe, sur la base d'une concentration de 0,3 mg/L en phosphore total (P<sub>T</sub>) à l'effluent.

L'eutrophisation du lac peut se manifester par une augmentation de la biomasse, de la concentration de phosphore total, des algues microscopiques en suspension ainsi que par une baisse de la transparence. Il peut également y avoir une croissance plus grande des plantes et du périphyton dans les zones peu profondes qui sont importantes pour ce lac. L'accumulation de la matière organique produite par l'accroissement de la productivité primaire peut induire d'autres changements dans le lac en fonction du degré d'enrichissement, notamment la diminution de l'oxygène dissous dans les couches profondes du lac en période de stratification thermique avec la décomposition de la matière organique. Cette perte d'oxygène dissous peut modifier l'habitat des salmonidés comme l'omble de fontaine et affecter négativement la population, ultimement jusqu'à compromettre sa présence dans le lac. L'anoxie peut aussi modifier la dynamique interne des flux de phosphore dans le lac. À ce point, les symptômes de l'eutrophisation peuvent s'amplifier en raison de cette charge interne.

*Dans le but de protéger les lacs présents dans la zone d'étude du site minier, l'équipe d'analyse recommande qu'une norme en phosphore pour tous les effluents soit établie. La norme en phosphore total préconisée pour le projet lac à Paul est une concentration moyenne mensuelle de 0,3 mg/L et une concentration maximale de 0,6 mg/L dans un échantillon instantané. Il est à noter que ces normes sont atteignables avec les techniques de traitement disponibles.*

La deuxième préoccupation au niveau environnemental vient du fait que les cours d'eau et les lacs du site sont caractérisés par des faibles valeurs de dureté et de carbone organique dissous, ce qui les rend particulièrement sensibles aux apports en métaux. Comme la plupart des effluents miniers seront rejetés dans de très petits cours d'eau, le respect des normes de la Directive 019 apparaît insuffisant pour assurer le maintien de l'intégrité des milieux récepteurs. Des valeurs plus basses que les normes établies dans la Directive 019 pour les matières en suspension devraient être mises en place.

*Afin de protéger le milieu récepteur, l'équipe d'analyse recommande qu'une norme en matières en suspension (MES) plus sévère que celle indiquée dans la Directive 019 soit respectée. En effet, il existe des systèmes de traitement très performants pour l'enlèvement des MES. Le contrôle rigoureux de ce paramètre permet également de réduire l'émission de plusieurs autres substances nocives. La norme préconisée pour les matières en suspension pour le projet d'Arianne Phosphate Inc. est une concentration moyenne mensuelle de 10 mg/L et une concentration maximale dans un échantillon instantané de 20 mg/L.*

Considérant les préoccupations environnementales liées au phosphore, un suivi de la qualité de l'eau de surface dans le milieu est requis dans le lac Épinette et le lac à Paul puisqu'ils recevront directement et indirectement des effluents miniers. La rivière Manouane est également visée par ce suivi en raison du rejet direct (bassin D) et indirect (bassin A) d'effluents et de la présence en aval de la Pourvoirie du Lac Duhamel.

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à établir un état trophique de référence avant la réalisation du projet. Pour ce faire, la mesure du phosphore total à l'état de traces (méthode MA. 303-P 5.2 du CEAEQ), de la chlorophylle A et de la transparence de l'eau sera réalisée à un certain nombre de stations dans chaque lac. La localisation et le nombre de stations – qui varie généralement entre 1 et 3 – seront établis selon la morphologie et les dimensions du plan d'eau.

Au minimum, trois séries de prélèvements et de mesures seront réalisées et réparties sur l'ensemble de la période de stratification thermique des lacs (habituellement les mois de juin, juillet et août) ou sur la période libre de glace, minimalement à l'endroit le plus profond du lac. Les échantillons seront prélevés en triplicata (ou au minimum en duplicata) dans la couche de surface du lac (entre 0 et 1 mètre). La série de prélèvements et de mesures du mois d'août comprendra également un profil de température, de l'oxygène dissous, du pH et de la conductivité spécifique sur l'ensemble de la colonne d'eau à chacune des stations d'échantillonnage. Idéalement, ces profils seront réalisés à chaque échantillonnage afin de mieux caractériser le métabolisme général du lac (consommation et production/renouvellement de l'oxygène dissous). Le plan d'échantillonnage sera reproduit sur deux années consécutives afin d'intégrer également la variabilité interannuelle.

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à réaliser un suivi de l'état trophique des deux lacs pendant l'exploitation. Le suivi tiendra compte des mêmes exigences que l'établissement de l'état de référence des lacs (descripteurs de la qualité de l'eau, nombre et localisation des stations, fréquence d'échantillonnage et de mesure).

Deux stations d'échantillonnage seront installées sur la rivière Manouane, soit en aval de la jonction avec la rivière Naja et au point PK 80. L'échantillonnage se fera à une fréquence d'une fois par mois entre le 1<sup>er</sup> avril et le 31 octobre.

Les paramètres ciblés pour la rivière Manouane sont les suivants :

	Unité	Limite de détection attendue	Méthode d'analyse recommandée : Méthode CEAEQ
Azote total	mg/L	0,02	MA. 303 – Nutriments 1.0
MES (ou solides en suspensions)	mg/L	1	MA. 104 – S.S.2.0
Phosphore total au persulfate	mg/L	0,002	MA. 303 – P 5.2

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à déposer le protocole de suivi, pour approbation, lors du dépôt de la première demande du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, au MDDELCC. L'état de référence devra être complété avant que tous travaux touchant ces milieux ne soient entrepris.

*En considérant les normes supplémentaires que l'équipe d'analyse recommande d'imposer aux effluents miniers ainsi que l'engagement de l'initiateur à mettre en place un suivi adéquat afin de s'assurer du maintien de la qualité du milieu, l'équipe d'analyse considère que cet aspect du projet est acceptable.*

#### Objectifs environnementaux de rejet

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) ont pour but le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique. Les OER sont spécifiques aux différents contaminants présents dans l'effluent d'un projet minier. Ils définissent les concentrations et charges maximales de ces contaminants qui peuvent être rejetées dans le milieu aquatique et qui, à la limite d'une zone de mélange restreinte, respecteront les critères de qualité de l'eau. Afin de maintenir la qualité du milieu aquatique de façon optimale, les valeurs de teneur en métaux dans l'effluent devraient tendre vers les valeurs des OER calculés.

Des OER ont été calculés par le Ministère pour le projet de mine d'apatite du lac à Paul et transmis à l'initiateur, pour les quatre effluents miniers, en mars 2015 et mis à jour en octobre 2015 (fournis en annexe 4). Pour trois de ces effluents, les OER correspondent aux critères de qualité de l'eau en raison de l'absence de dilution dans le milieu. Pour l'effluent du bassin A de la halde à stériles, la dilution est de l'ordre de 1 dans 2,2 pour les substances toxiques et de 1 dans 5,6 pour les paramètres conventionnels.

De façon à assurer la protection des eaux de surface, Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à réaliser un suivi de tous les effluents miniers pour les contaminants ayant fait l'objet d'un OER. Ce suivi complétera les suivis déjà établis en vertu de la Directive 019 et sera effectué selon les considérations suivantes :

- La fréquence du suivi pour tous les contaminants ayant fait l'objet d'un OER, ainsi que pour les éléments nécessaires à l'interprétation des résultats des essais (dureté, solides dissous totaux et conductivité) devra être au minimum de quatre fois par année.

- Un suivi hebdomadaire du phosphore total à tous les effluents devra être effectué et une limite de détection plus petite ou égale à 0,05 mg/L en P<sub>t</sub> est recommandée.
- Les limites de détection des méthodes d'analyse utilisées devront permettre de vérifier, dans la mesure du possible, le respect des OER.
- Trois ans après le début de l'exploitation générant un effluent, et aux trois ans par la suite, l'initiateur s'est engagé à présenter au Ministère un rapport d'analyse sur les données de suivi de la qualité des effluents. Ce rapport présentera la comparaison entre les OER et les résultats obtenus. Si des dépassements d'OER sont observés, l'initiateur présentera au Ministère la cause de ces dépassements et les moyens qu'il compte mettre en œuvre pour les respecter ou s'en approcher le plus possible.

*En considérant les engagements pris par l'initiateur de projet, l'équipe d'analyse considère que cet aspect du projet est acceptable.*

### 3.3.1.3 Eau souterraine

L'initiateur a réalisé une étude hydrogéologique afin, notamment, de fournir un état de référence sur la qualité des eaux souterraines pour les différentes unités hydrostratigraphiques et d'évaluer l'impact du projet sur les eaux souterraines.

Compte tenu de l'importance de bien documenter la qualité de l'eau souterraine avant la réalisation des travaux, Ariane Phosphate Inc. s'est engagé à effectuer deux campagnes d'échantillonnage qui complèteront celle effectuée en août 2014. Une première campagne a été complétée à l'automne 2015 et une seconde sera effectuée au printemps 2016. Elles incluent un suivi en continu sur le niveau, la température et la conductivité de l'eau souterraine.

Selon la classification des eaux souterraines du MDDELCC, un aquifère peut être de classe I, II ou III selon ses propriétés hydrogéologiques, sa qualité et son potentiel d'utilisation. Une nappe souterraine de classe I est hautement vulnérable et irremplaçable pour une population substantielle ou vitale écologiquement. Une formation hydrogéologique de classe II constitue une source courante ou potentielle d'eau de consommation et présente une qualité d'eau acceptable et en quantité suffisante. Finalement, une formation hydrogéologique de classe III ne peut constituer une source d'alimentation en eau (qualité insatisfaisante et quantité insuffisante). Les unités identifiées dans la zone d'étude sont des formations aquifères de classe II puisqu'elles présentent une qualité d'eau acceptable et en quantité suffisante mais que son utilisation comme source est potentielle. L'évaluation de la vulnérabilité des aquifères a été effectuée pour chacun des secteurs les plus susceptibles d'être affectés par une contamination des eaux souterraines, soit le secteur de la fosse incluant les secteurs de la halde à stériles miniers, l'usine et l'entrepôt à explosifs ainsi que le secteur du parc à résidus situé plus au sud. La vulnérabilité des aquifères présents est considérée comme élevée compte tenu de la nature des dépôts de surface (sable silteux), de la profondeur des niveaux d'eau et de la topographie du site.

Ariane Phosphate Inc. s'est engagé à élaborer un programme de suivi de la qualité de l'eau souterraine et à déposer ce programme, pour approbation, lors du dépôt de la demande du certificat d'autorisation d'exploitation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC).

*Malgré la vulnérabilité des aquifères dans le secteur à l'étude, les impacts sur la qualité des eaux souterraines sont jugés faibles, compte tenu que les matériaux entreposés sont considérés comme non lixiviables et non acidogènes (section 3.3.2 du présent rapport). Les risques de contamination des eaux souterraines sont donc faibles. Afin de s'en assurer, l'initiateur s'est engagé à réaliser un suivi des eaux souterraines. L'équipe d'analyse considère donc que cet aspect du projet est acceptable.*

Arianne Phosphate Inc. a ensuite évalué les impacts du rejet des eaux souterraines vers le milieu environnant. Les résultats d'analyses chimiques ont été comparés aux valeurs rencontrées dans les eaux de surface. En ce qui concerne le phosphore total, les concentrations des eaux souterraines varient entre 0,01 et 3,2 mg/L pour une moyenne de 0,44 mg/L. Les valeurs en phosphore total dans l'eau de surface sont de l'ordre de 0,013 mg/L pour le lac à Paul, 0,05 mg/L pour le lac Naja (élargissement de la rivière Naja est) et de 0,028 mg/L pour le lac Épinette. Ainsi, le bassin d'eau d'exhaure, qui recueillera l'eau de la fosse constituée à 40-45 % d'eau souterraine, pourrait rejeter dans le milieu environnant des concentrations en phosphore total plus élevées que celles présentes naturellement.

*Dans ce contexte, tel que mentionné à la section 3.3.1.2 du présent rapport, dans le but de protéger les lacs présents dans la zone d'étude du site minier, l'équipe d'analyse recommande qu'une norme en phosphore pour tous les effluents, incluant celui du bassin d'eau d'exhaure, soit établie. La norme en phosphore total préconisée pour le projet lac à Paul est une concentration moyenne mensuelle de 0,3 mg/L et une concentration maximale de 0,6 mg/L dans un échantillon instantané.*

Arianne Phosphate Inc. a également réalisé une modélisation hydrogéologique afin de simuler le dénoyage de la fosse, d'étudier l'effet du cône de rabattement généré par ce dénoyage ainsi que d'évaluer les impacts sur les lacs et cours d'eau environnants. La modélisation prévoit qu'en condition d'excavation complète, un cône de rabattement de 0,5 m s'étendra jusqu'à environ 800 m de part et d'autre de la fosse. En ce qui concerne l'impact du dénoyage de la fosse sur les cours d'eau, une réduction des débits de base est anticipée pour certains d'entre eux et affecterait surtout les cours d'eau situés au sud de la fosse. Il importe toutefois de mentionner qu'un débit de base représente environ 10 % du débit total moyen des ruisseaux.

Afin de quantifier les impacts sur les lacs, la réduction des apports d'eau souterraine au lac a été comparée à la quantité d'eau totale reçue dans le bassin versant du lac (précipitations, ruissellement). Un pourcentage faible démontre que malgré la diminution des exfiltrations, le bilan global d'eau du lac sera peu affecté. Un pourcentage élevé indique qu'une diminution des niveaux d'eau du lac pourrait se produire puisque le bilan global du lac serait négatif. Pour les trois lacs situés au nord de la fosse, les impacts suivants ont été calculés :

- Kodiak : réduction de 6 %
- Ours Polaire : réduction de 19 %
- Coyote : réduction de 26 %

La réduction anticipée des lacs A, D et Loup varie entre 6 et 12 %, ce qui représenterait une baisse du niveau de l'eau de quelques centimètres. La réduction calculée sur les autres lacs environnants, notamment le lac à Paul, est négligeable.

En considérant que l'initiateur procédera au réaménagement de liens hydriques afin de relier les trois lacs entre eux ainsi que la modification des sous-bassins versants engendrée par le projet, l'impact exact quant à une modification du niveau de l'eau de ces lacs est toutefois difficile à quantifier.

*L'équipe d'analyse considère que la création d'un lien hydrique entre les trois lacs au nord de la fosse ne devrait pas entraîner de modification importante du niveau de la concentration en phosphore de ces milieux. En effet, les lacs du Coyote et de l'Ours Polaire ont de faibles concentrations en phosphore (oligotrophe) et sont du même ordre de grandeur que le lac Kodiak, qui est légèrement plus élevé. Le lac Kodiak pourrait ainsi voir sa concentration en phosphore quelque peu diluée et cela engendrerait une baisse de la concentration, difficile à modéliser en raison de sa faible profondeur. Toutefois, en considérant que l'oligotrophie est plus propice à l'omble de fontaine, cela n'est pas nécessairement un effet négatif pour cette espèce.*

Afin de s'assurer du maintien du niveau d'eau des lacs qui pourraient subir une modification hydrique et compte tenu de l'incertitude liée au fait que les trois lacs au nord de la fosse (Kodiak, Ours Polaire et Coyote) seront reliés entre eux, Ariane Phosphate Inc. s'est engagé à effectuer un suivi des niveaux d'eau des lacs H, D, Coyote, Ours Polaire, et Kodiak. Un suivi des conditions physicochimiques sera également réalisé pour ces cinq lacs. Les paramètres du suivi permettront de caractériser la productivité et la qualité d'un plan d'eau pour les organismes aquatiques, soit la transparence, le pH, la conductivité, la température et l'oxygène dissous. Pour chaque lac, un état de référence sur deux années sera effectué et le suivi annuel s'étendra sur une durée de dix ans. Une première caractérisation de l'état de référence a été réalisée dans l'étude d'impact.

*L'équipe d'analyse considère que le suivi des niveaux d'eau et des paramètres de qualité des plans d'eau pour les organismes aquatiques permettra de confirmer les impacts anticipés par l'initiateur. Cet aspect du projet est donc acceptable.*

### **3.3.2 Gestion des résidus miniers et des stériles**

#### *3.3.2.1 Caractérisation des résidus miniers et des stériles*

Une bonne caractérisation des résidus miniers et des stériles revêt une importance majeure. En effet, ceci déterminera le mode d'entreposage à adopter afin d'assurer la protection du milieu d'insertion du projet et, plus particulièrement, des eaux souterraines.

#### Lixiviation

Selon la Directive 019, les résidus miniers dont les concentrations totales en métaux n'excèdent pas les critères de niveau A indiqués au tableau 2 de l'annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (PPSRTC) peuvent être considérés comme des résidus à faibles risques. Ces critères représentent les teneurs de fond qui prévalent pour la province géologique de Grenville, où se situe le projet.

La Directive 019 précise également que les résidus qui lixivient en deçà des critères établis pour désigner des résidus miniers lixiviables sont considérés comme des résidus miniers à faibles risques. Il s'agit de résidus miniers qui, lorsqu'ils sont mis à l'essai conformément à la méthode d'analyse

de lixiviation MA.100-Lix.com.1.1 (TCLP), produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines (RESIE).

En ce qui a trait aux résidus miniers, les résultats des analyses effectuées par Ariane Phosphate Inc. sont présentés à l'annexe 5 et la teneur de fond locale des résidus miniers dépassent le niveau A de la PPSRTC pour le baryum, le cobalt, le manganèse et le nickel.

Ainsi, pour ces métaux qui dépassent le niveau A de la PPSRTC, il est nécessaire de procéder à l'étape suivante, c'est-à-dire l'essai conformément à la méthode d'analyse TCLP afin de vérifier s'ils produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines (RESIE). L'annexe 6 présente les résultats des tests de lixiviation. L'aluminium, l'argent et le zinc dépassent les critères RESIE.

Il est donc possible de constater que pour tous les métaux qui présentaient des dépassements en concentration totale (le baryum, le cobalt, le manganèse et le nickel), aucun ne présente de dépassement lorsque soumis au test TCLP.

En ce qui concerne les stériles, la même analyse a été effectuée. L'annexe 7 démontre un dépassement du niveau A de la PPSRTC pour le baryum, le chrome, le cobalt, le cuivre et le nickel.

Encore une fois, pour ces métaux qui dépassent le niveau A de la PPSRTC, il est nécessaire de procéder à l'étape suivante, c'est-à-dire l'essai conformément à la méthode d'analyse TCLP afin de vérifier s'ils produisent un lixiviat contenant un contaminant dont la concentration est supérieure aux critères applicables pour la protection des eaux souterraines (RESIE). L'annexe 8 présente les résultats des tests de lixiviation. L'aluminium et l'argent dépassent les critères RESIE.

Il est donc possible de constater que pour tous les métaux qui présentaient des dépassements en concentration totale (le baryum, le chrome, le cobalt, le cuivre et le nickel) aucun ne présente de dépassement lorsque soumis au test TCLP.

*Pour qu'un résidu minier soit considéré comme lixiviable, il faut que les paramètres pour lesquels le test TCLP sont positifs présentent également une concentration totale supérieure au niveau A de la PPSRTC.*

*Ainsi, l'analyse des résultats démontre que les résidus miniers et les stériles du projet de mine d'apatite du lac à Paul sont considérés à faibles risques.*

### Potentiel acidogène

Selon la Directive 019, un matériau peut être défini comme potentiellement générateur d'acide quand le soufre ( $S_{\text{total}}$ ) est en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision statiques, en répondant à au moins une des deux conditions suivantes :

- le potentiel net de neutralisation (PNN) d'acide est inférieur à 20 kg  $\text{CaCO}_3$ /tonne de résidus;
- le rapport du potentiel de neutralisation d'acide sur le potentiel de génération d'acide (PN/PA) est inférieur à 3.

Des essais de prévision cinétiques peuvent aussi être réalisés pour confirmer ou infirmer le caractère acidogène.

Les résultats de l'étude de l'unité de recherche et de service en technologie minérale (URSTM) (Annexe 8 de l'étude d'impact) indiquaient que le contenu en soufre des résidus miniers était de 0,35 % (donc supérieur à 0,3 %) et que :

- PNN = 13,5 kg CaCO<sub>3</sub>/tonne (donc < 20)
- PN/PA = 2,2 (donc < 3)

Les essais de prévision statiques semblent donc démontrer que les résidus miniers sont potentiellement générateurs d'acide. Toutefois, comme le permet la Directive 019, ces résultats peuvent être confirmés ou infirmés par des essais de prévision cinétiques. Des essais en colonne ont donc été réalisés par l'initiateur et sont présentés à l'annexe 2 de la troisième série de réponses aux questions et commentaires. Les résultats démontrent que les résidus miniers ne sont pas générateurs d'acide à court et à long terme.

En ce qui concerne les stériles, les résultats de l'étude de l'URSTM (Annexe 8 de l'étude d'impact) indiquaient que le contenu en soufre était de 0,1 % (donc inférieur à 0,3 %) et que :

- PNN = 21,8 kg CaCO<sub>3</sub>/tonne (donc >20)
- PN/PA = 8,2 (donc >3)

Les essais de prévision statiques démontrent que les stériles ne sont pas potentiellement générateurs d'acide.

### 3.3.2.2 Gestion des résidus miniers et des stériles

La Directive 019 précise comment doivent être gérés et entreposés les résidus miniers et les stériles selon leur caractérisation. Dans le cas de la mine d'apatite du lac à Paul, le caractère non lixiviable et non acidogène des résidus miniers et des stériles a été démontré.

*L'aire d'accumulation des résidus miniers et des stériles, considérés à faibles risques, ne nécessite donc aucune mesure d'étanchéité pour la protection des eaux souterraines. L'équipe d'analyse considère que la gestion prévue par Ariane Phosphate Inc. des résidus miniers et des stériles est appropriée, puisqu'elle est conforme à la Directive 019.*

## 3.3.3 Qualité de l'air

### 3.3.3.1 Dispersion atmosphérique des contaminants

Le projet de mine d'apatite du lac à Paul doit respecter, lors de ses activités de construction et d'exploitation, les critères de qualité de l'atmosphère, édictés à l'annexe K du Règlement sur l'assainissement de l'atmosphère (RAA). Afin de s'assurer que les normes seront respectées, l'initiateur a effectué une modélisation de la dispersion atmosphérique des contaminants.

L'extraction de minerai durant la période d'exploitation à pleine production (années 3 à 26) sera constante, à environ 18,6 Mt/an. Par contre, l'extraction des stériles sera variable et l'année 9



représente la période où le maximum de stérile sera extrait (70,8 Mt/an). Ainsi, la modélisation atmosphérique a été effectuée pour l'année 9 puisque cela représente l'année où la dispersion atmosphérique sera la plus intense.

Deux scénarios ont été élaborés par l'initiateur :

- le scénario 1 : année 9, mode d'opération normal;
- le scénario 2 : année 9 avec arrêt partiel des activités de manipulation de stériles et arrêt occasionnel du sautage.

Les normes de qualité de l'atmosphère doivent être respectées à partir d'une distance de 300 m des différentes installations du projet. Cette limite d'application est illustrée en rouge sur la figure 14. De plus, l'initiateur doit également s'assurer en tout temps du respect des normes aux récepteurs sensibles identifiés à l'intérieur de la zone de 300 m. Deux récepteurs sensibles ont été identifiés à l'intérieur de la limite d'application du RAA : RS1 et RS2, soit les futurs bureaux d'Ariane Phosphate Inc.. Les autres récepteurs sensibles sont situés à l'extérieur de la limite d'application du RAA, illustrés en rose sur la figure 14, et sont principalement des sites de camping rustiques.

FIGURE 14: LIMITE D'APPLICATION DU RAA ET RÉCEPTEURS SENSIBLES



Source : Adaptée de *Réponses à la deuxième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Annexe RQC-171*. Juillet 2014, p. 71

Les résultats de la modélisation atmosphérique sont discutés ici, pour chacun des paramètres suivants :

### **Particules totales (PM<sub>tot</sub>)**

Pour le scénario 1, les concentrations modélisées de PM<sub>tot</sub> dépassent les normes actuelles à la limite d'application du RAA et au récepteur sensible RS2.

Toutefois, la modélisation du scénario 2 montre que l'altération des activités de manipulation des stériles, au maximum 70 jours par année, et l'arrêt des activités de sautage, au maximum 3 jours par année, sont des méthodes efficaces qui permettent de réduire considérablement les dépassements. Quelques dépassements à la limite d'application pourraient tout de même survenir dans des secteurs localisés, mais ceux-ci seraient peu fréquents (au plus 3 fois par année). Le récepteur sensible RS2 serait touché par des dépassements.

### **Particules fines (PM<sub>2,5</sub>)**

Dans le cas des particules fines, des dépassements de faible ampleur surviennent pour le scénario 1 mais ceux-ci sont localisés dans une région restreinte près de la limite d'application du RAA et sont peu fréquents (2 fois ou moins par année). Aucun récepteur sensible n'est touché par ces dépassements.

### **Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et monoxyde de carbone (CO)**

En ce qui concerne le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone, les résultats des modélisations indiquent que les normes de qualité de l'atmosphère sont respectées en tout temps pour le scénario 1. De plus, aucun dépassement n'est observé aux récepteurs sensibles à l'intérieur de la zone de 300 m.

### **Métaux**

Le nickel et le fer dépassent les normes au niveau de la limite d'application du RAA pour le scénario 1. Il faut par contre préciser que ces dépassements surviennent au même moment que les dépassements de particules totales. Le récepteur sensible RS2 est touché par le fer mais aucun récepteur sensible n'est touché par les dépassements du nickel.

Le scénario 2 (altération des activités minières), élaboré pour diminuer les dépassements de particules totales, permet également d'éviter la majorité des dépassements de ces métaux. Les résultats de la modélisation pour ce scénario 2 ne présentent aucun dépassement des normes pour le nickel et un seul dépassement par année pour le fer aux limites d'application du RAA. De plus, aucun récepteur sensible n'est touché à l'intérieur de la zone de 300 m.

#### *3.3.3.2 Plan de gestion des émissions atmosphériques*

L'initiateur a élaboré un plan de gestion des émissions atmosphériques lors de l'analyse de l'acceptabilité environnementale. Celui-ci décrit les mesures de contrôle des émissions, l'implantation d'une station météorologique, un programme détaillé de suivi de la qualité de l'air et un programme de suivi des émissions à la source.

Puisque les émissions dues au routage ont un impact majeur sur les résultats de la modélisation atmosphérique, l'initiateur prévoit procéder à l'épandage d'abat-poussière pour diminuer ces impacts. Il s'est également engagé à mettre en place un patron d'arrosage qui devrait permettre d'atteindre un taux d'atténuation de 95 % des émissions reliées à ces activités. Les émissions provenant de la surface asséchée du parc à résidus miniers influencent aussi de façon importante les résultats de la modélisation atmosphérique. Considérant l'incertitude reliée à ce taux d'émission et à la superficie exacte de la surface asséchée, l'initiateur mentionne qu'un programme d'inspection du parc à résidus sera mis en place. Ce programme prévoit la vérification de l'étendue des surfaces asséchées et l'application de mesures optimales de déversement des résidus afin de limiter les surfaces asséchées. Les observations seront documentées, incluant notamment les photos, et consignées dans un registre disponible pour consultation par le Ministère.

La station météorologique prévue par l'initiateur sera installée à un emplacement représentatif afin d'acquérir suffisamment de données pour déterminer le positionnement des stations d'air ambiant lors du démarrage du projet. Cette station permettra également de juger convenablement des

conditions locales afin d'appuyer l'interprétation des mesures de qualité de l'air obtenues aux nouvelles stations qui seront installées dans le cadre du suivi de la qualité de l'air. L'initiateur s'est engagé à présenter la localisation de la station météo et les équipements prévus au MDDELCC, pour approbation, avant de procéder à son installation. Les données recueillies par la station seront transmises au Ministère.

L'initiateur a également présenté son programme de suivi, qui permettra de mesurer l'impact des activités minières sur la qualité de l'air locale et régionale et de déterminer la conformité et l'acceptabilité des activités minières par rapport aux normes et critères applicables. Le programme présenté comprend deux volets : l'échantillonnage de la qualité de l'air ambiant ainsi que le suivi des retombées de matières particulaires.

L'initiateur procédera au suivi des émissions à la source. L'échantillonnage sera effectué selon les modalités et les méthodes de référence prescrites dans le *Guide d'échantillonnage aux fins d'analyses environnementales – Cahier 4 – Échantillonnage des émissions atmosphériques en provenance de sources fixes*<sup>3</sup> (CEAEQ, 2009). Un rapport d'échantillonnage sera systématiquement produit et transmis au MDDELCC. Si l'analyse révèle un dépassement, l'événement sera mentionné et les mesures correctrices seront appliquées. Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à déposer le devis d'échantillonnage au Ministère, pour approbation. L'initiateur validera également les taux d'émission des sources fixes utilisés dans l'étude de modélisation ainsi que le respect des normes d'émission à la source. La liste détaillée des sources fixes d'émission, fournie dans le plan de gestion des émissions atmosphériques, sera confirmée dans le cadre des demandes d'autorisation et l'initiateur y indiquera les différents contaminants qui y seront mesurés.

L'initiateur présente finalement son plan de gestion combinatoire des scénarios alternatifs. En effet, le scénario 2 de la modélisation atmosphérique permet d'éviter considérablement les dépassements des normes de qualité de l'atmosphère aux limites d'application du RAA ainsi qu'aux récepteurs sensibles. Afin d'être en mesure de déterminer dans quelles conditions ce scénario sera mis en place lors des opérations, l'initiateur a prévu les seuils de déclenchement du scénario 2 ainsi que le contrôle de la dispersion atmosphérique lors des sautages:

#### 1. Les seuils de déclenchement pour la mise en place du scénario 2

Il est prévu que les mesures de contrôle et d'atténuation durant les activités minières soient appliquées continuellement mais que des modifications ou des interruptions de certaines activités soient prévues si une tendance probable vers un dépassement des normes de la qualité de l'atmosphère est indiquée par les données provenant du suivi en temps réel. Le seuil de déclenchement du scénario alternatif sera une mesure moyenne sur 24 heures, prise par les échantillonneurs automatiques en temps réel, s'approchant de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{2,5}$  ou de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les  $\text{PM}_{\text{tot}}$ , avec une tendance à la hausse. Il est prévu que les seuils de déclenchement au début des opérations et durant la phase de construction, soient respectivement de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  et de  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Lors du démarrage des opérations, lorsque le seuil de déclenchement sera rencontré, la première mesure active de contrôle sera de diminuer de 50 % les activités de manipulation des stériles. Les

<sup>3</sup> [http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/emiss\\_atm\\_fixesC4.pdf](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/documents/publications/echantillonnage/emiss_atm_fixesC4.pdf)

mesures instantanées des particules rapporteront l'efficacité de cette procédure. Dans le cas où une deuxième étape de mesures actives serait nécessaire, l'arrêt supplémentaire de 25 % des activités, pour un total de réduction de 75 %, puis finalement l'arrêt total des activités de manipulation des stériles seront instaurées, si nécessaire.

## 2. Contrôle de la dispersion atmosphérique lors des sautages

En ce qui concerne les sautages, ceux-ci pourraient être associés à des risques de dépassements des normes sur le nickel, associé aux matières particulaires. Le même seuil précédemment décrit sera appliqué pour le report des sautages. Aucun sautage n'aura lieu si une première mesure d'atténuation est déjà mise en place, c'est-à-dire un ralentissement ou un arrêt total de la manipulation des stériles.

Finalement, Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à entreprendre les démarches nécessaires pour accréditer, dans un délai raisonnable, toutes les stations d'échantillonnage de la qualité de l'air conformément au Programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MDDELCC, et ce, en respectant les exigences suivantes :

- soumettre un échéancier pour faire ces accréditations lors du dépôt de la demande de certificat d'autorisation d'exploitation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement;
- convenir avec le MDDELCC de cet échéancier;
- réaliser avec diligence les différentes étapes de mise en place du programme d'accréditation selon les lignes directrices concernant les stations d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air émises par le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec.

*En considérant l'ensemble des mesures identifiées ci-dessus ainsi que le fait que l'initiateur se soit engagé à mettre en place des mesures d'atténuation supplémentaires dans un court délai si les normes et critères de qualité de l'atmosphère n'étaient pas respectés, l'équipe d'analyse considère que cet aspect du projet est acceptable.*

### 3.3.4 Autres enjeux au site minier

#### 3.3.4.1 Espèces floristiques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être désignées

Il a été déterminé par l'initiateur lors de l'étude d'impact qu'un total de quinze EFMVS pourrait potentiellement se trouver dans la zone d'étude. Des inventaires floristiques complémentaires ont été réalisés dans les habitats potentiels d'espèces floristiques à statut particulier, en septembre 2011 et en juillet 2012, et n'ont révélé la présence d'aucune EFMVS.

Une bonification des campagnes de caractérisation au terrain a été réalisée en 2013 puisque des modifications et des précisions ont été apportées au projet depuis la réalisation de l'étude d'impact. La cartographie des habitats potentiels d'EFMVS indique la présence de plusieurs habitats potentiels qui seraient affectés par les infrastructures du projet. Les espèces colonisant ces habitats potentiels sont dites calcicoles, c'est-à-dire qu'elles colonisent les substrats de calcaire. Arianne Phosphate Inc. a vérifié la géologie du secteur et aucun substrat calcaire n'est présent dans cette

partie du bouclier canadien. Les inventaires de 2013 ont tout de même révélé la présence de 500 tiges d'utriculaire à scapes géminés (*Utricularia geminiscapa*), une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable puisque l'information disponible suggère qu'elle est à risque et requiert une attention particulière. Cette espèce colonise les herbiers et les mares des tourbières entre les lacs Kodiak et Ours Polaire. Le projet comprend l'aménagement d'un lien hydrique au sud de ladite tourbière. Aucun impact direct n'est appréhendé sur la tourbière puisque les travaux seront effectués en aval.

En ce qui concerne les EFMVS, les interdictions générales prévues à l'article 16 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables ne s'appliquent pas. Toutefois, la mise en place de mesures d'évitement ou d'atténuation, telle que la relocalisation, est préconisée afin de rendre le projet acceptable au point de vue environnemental.

Comme mesure d'atténuation, l'initiateur s'est donc engagé, par précaution, à relocaliser une partie de la population d'utriculaire à scapes géminés dans un milieu similaire afin d'assurer la pérennité régionale de l'espèce. En effet, le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ne recense aucune occurrence d'utriculaire à scapes géminés dans la région administrative du Saguenay – Lac-Saint-Jean.

Un plan de relocalisation pour l'utriculaire à scapes géminés, ainsi qu'un programme de suivi environnemental plus détaillé, pour approbation, seront transmis lors du dépôt de la première demande du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, au MDDELCC.

Au moins trois plans d'eau qui présentant les caractéristiques suivantes : plans d'eau calme, peu profonds et plutôt acides tels que des mares de tourbière ombrotrophe ou des étangs de castors abandonnés seront sélectionnés. La végétation présente dans les habitats propices sélectionnés devra être caractérisée. Une préférence sera accordée au plan d'eau où l'espèce est déjà présente. Les plants seront prélevés et transportés dans des sacs de plastique remplis d'eau. Afin de faciliter un éventuel suivi, un ou des secteurs abrités des plans d'eau récepteurs seront choisis. Le nombre de plants à relocaliser par bassin récepteur devra être approuvé par le MDDELCC. De plus, les prélèvements d'individus seront faits à partir de la première semaine d'août, l'espèce n'étant guère identifiable avec certitude avant cette date. Un suivi de trois ans sera effectué afin d'évaluer la survie des plants ainsi que la superficie couverte par l'espèce en comparaison à celle initialement introduite. Lorsque complété, ce suivi sera transmis au MDDELCC.

*En considérant la mesure d'atténuation présentée par l'initiateur, consistant à la relocalisation de l'utriculaire à scapes géminés, l'équipe d'analyse considère que le projet est acceptable pour cet aspect.*

#### 3.3.4.2 Climat sonore

La zone d'étude du site minier est située à l'intérieur de la Pourvoirie du lac à Paul, dans la zone 20-2F du territoire non organisé (TNO) de la MRC du Fjord-du-Saguenay. Le plan de zonage indique que les usages permis dans cette zone comprennent notamment les activités industrielles et minières. Les récepteurs sensibles situés dans la zone d'étude sont les futurs bureaux appartenant à Ariane Phosphate Inc. sur l'île du lac à Paul (P1) ainsi que sur la rive nord du lac (P2), à proximité du chemin Chute-des-Passes (R-251). La construction d'un nouveau camp de travailleur

sur la rive nord du lac Grizzli est prévue dans le cadre du projet minier (P5). Des campements autochtones sont également présents à proximité de l'intersection de la rivière Manouane et de la route R-251 (P3 et P4).

La Directive 019 sur l'industrie minière prescrit que le niveau acoustique d'évaluation d'une source fixe associée à une activité minière doit être évalué selon les prescriptions de la *Note d'instructions 98-01 sur le bruit* révisée le 9 juin 2006 (NI). Puisque le plan de zonage indique que les usages permis dans la zone d'étude comprennent notamment les activités industrielles et minières, les critères d'acceptabilité du climat sonore sont ceux associés à une catégorie de zonage de type IV de la NI. Ainsi le niveau sonore permis sera le plus élevé des niveaux sonores suivants : a) le niveau de bruit résiduel ou b) le niveau maximal permis selon le zonage IV (70 dBA ( $L_{Ar,1h}$ ) de jour comme de nuit ou 55 dBA ( $L_{Ar,1h}$ ) le jour et 50 dBA ( $L_{Ar,1h}$ ) la nuit sur le terrain d'une habitation existante).

Une caractérisation sonore initiale a d'abord été effectuée aux récepteurs sensibles P1 et P2. Les résultats indiquent que les niveaux de bruit ambiant au point P1 sont représentatifs d'un climat sonore peu perturbé et se situent entre 27 dBA (nocturne) et 28 dBA (diurne). Au point P2, la circulation routière relative aux activités forestières constitue la source principale de bruit et les niveaux sonores se situent entre 36 dBA (nocturne) et 41 dBA (diurne). Le nombre de points d'évaluation retenu apparaît adéquat considérant que les niveaux sonores résiduels mesurés dans ces secteurs de la pourvoirie sont inférieurs aux critères applicables en vertu de la NI.

Afin de connaître le niveau sonore projeté sur le site minier lors de l'exploitation, l'initiateur a réalisé une modélisation sonore. Celle-ci est représentative des impacts sonores les plus importants selon les conditions d'exploitation de la mine. Les résultats des modélisations des années d'exploitation les plus bruyantes indiquent que les critères de la NI seront facilement rencontrés aux récepteurs sensibles, en considérant des conditions atmosphériques favorables à la propagation sonore. Seul le camp de travailleurs pourrait être exposé à des niveaux de bruit plus élevé que 50 dBA.

Afin de limiter les effets négatifs appréhendés sur la qualité du sommeil au camp des travailleurs et puisque ceux-ci dormiront la nuit comme le jour, selon leur quart de travail, Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à appliquer la limite de 50 dBA en tout temps au camp des travailleurs. Si des dépassements étaient observés, l'initiateur s'est engagé à mettre en place les mesures nécessaires d'atténuation sonores dans la zone d'étude locale, recommandées à la section 6.1 de l'étude sonore (annexe 32 du document de réponse à la première série de questions et commentaires du MDDELCC).

*L'équipe d'analyse considère que les mesures d'atténuation identifiées par Arianne Phosphate Inc. sont acceptables pour le camp des travailleurs.*

### 3.3.4.3 Sols

Il importe, avant d'entreprendre le projet, que l'état de référence des sols du site minier soit adéquatement caractérisé. Arianne Phosphate Inc. a déposé son protocole de caractérisation de la teneur de fond des sols, qui a été approuvé par le MDDELCC. Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à réaliser et à déposer cette étude des teneurs de fond des sols avant tous travaux de décapage au site minier.

*En considérant l'engagement pris par l'initiateur, l'équipe d'analyse considère que cet aspect du projet est acceptable.*

### **3.4 Analyse des enjeux du transport du concentré**

Le tracé routier choisi par l'initiateur emprunte des routes se situant en TNO. La MRC Maria-Chapdelaine et la MRC du Fjord-du-Saguenay sont les mandataires et responsables de la gestion de ces chemins forestiers. Toutefois, puisque les besoins de l'initiateur au niveau des infrastructures sont spécifiques et doivent permettre la circulation de quelques 116 voyages (232 passages) quotidiens de camions hors normes, la responsabilité d'améliorer ces routes afin qu'elles répondent aux critères de la classe hors norme des chemins forestiers lui revient. De plus, puisque les chemins forestiers n'appartiennent pas au réseau routier du MTQ, ce sont les utilisateurs qui sont responsables de leur entretien. Dans ce contexte, Arianne Phosphate Inc. participera au financement conjoint de l'entretien du chemin Chutes-des-Passes, qui sera toujours utilisé pour le transport de certains matériaux et des employés. De plus, elle assumera entièrement, et ce, tant qu'elle sera la seule entreprise utilisatrice, l'entretien des sections utilisées des routes R-200, R-208, R-201 et R-253 afin de permettre une circulation sécuritaire des camions de concentré et des autres utilisateurs. Advenant le cas où une autre entreprise serait amenée à utiliser cette route, la responsabilité de l'entretien pourrait alors être partagée.

Le tracé routier traverse plusieurs zones fréquentées. La figure 4 illustre le parc national des Monts-Valin, les zones d'exploitation contrôlées (ZEC) Onatchiway et Martin-Valin ainsi que les pourvoiries situées à proximité de la route. La villégiature est également assez développée tout au long du tracé routier. L'initiateur a identifié 150 chalets dans un corridor de 500 m de part et d'autre du tracé au nord de la route 172. Dans la section au sud de la route 172, située en terres privées, 36 bâtiments ont été identifiés à proximité du tracé, dont 8 sont des résidences permanentes.

Le tracé traverse sur deux km le parc national des Monts-Valin. Le corridor routier actuel est toutefois exclu du parc et l'initiateur a confirmé qu'aucun travaux de mise à niveau de la route ne serait requis à l'extérieur de ce corridor. Ainsi, aucune intervention ne sera effectuée dans le parc national des Monts-Valin.

La route traverse par la suite la ZEC Martin-Valin sur environ 35 km. La ZEC a déposé un mémoire dans le cadre des audiences publiques afin d'exprimer sa position face au projet (DM23). Bien que la ZEC anticipe plusieurs impacts liés au transport intensif du concentré d'apatite, son conseil d'administration voit d'un bon œil les retombées économiques potentielles pour la région. Dans ce contexte, des ententes ont été signées entre la ZEC et Arianne Phosphate Inc. afin de minimiser les impacts appréhendés, notamment au niveau de la sécurité routière et de la faune. Ainsi, selon la ZEC Martin-Valin, la cohabitation est envisageable tout au long de la période d'exploitation de la mine.

La route longe ensuite la ZEC Onatchiway sur environ 60 km. L'Association sportive Onatchiway est Inc., mandataire de la ZEC Onatchiway, a également déposé un mémoire lors des audiences publiques (DM1). La position de la ZEC quant aux impacts liés au tracé routier y est exposée. Une amélioration de la route existante, passant au nord du lac Rouvray, implique un meilleur accès de la portion nord de la ZEC Onatchiway et, par le fait même, une réduction de la fréquentation au poste d'accueil Bras Louis, entraînant une perte de revenus. Un plus grand contrôle devra



également être alloué aux secteurs desservis par l'amélioration de la route, impliquant une diminution du contrôle sur le reste du territoire, à moins d'ajouter des ressources supplémentaires. La ZEC considère toutefois que si la compagnie s'en tient à l'amélioration du tracé de contournement du territoire par le nord du lac Rouvray, peu ou pas d'impact sont appréhendés sur la gestion, sur la faune et son habitat, sur les utilisateurs du territoire et sur les activités qui s'y pratiquent, les impacts étant réduits aux revenus et au contrôle. Cela représente pour l'Association le meilleur des scénarios routiers.

L'initiateur a effectué une étude de circulation routière, en juillet 2015, afin de connaître le niveau d'utilisation actuel des chemins forestiers qui seront empruntés pour le transport du concentré d'apatite. Il a été possible de faire ressortir trois constats :

- 1- Il existe une baisse très rapide de l'achalandage routier à mesure que l'on se déplace en direction nord. En effet, le nombre de véhicules légers est beaucoup plus important sur le territoire de la ZEC Martin-Valin (km 12 à km 48), que sur le reste de la route. Le vendredi, jour de la semaine où la circulation en véhicules légers est la plus élevée, l'achalandage peut atteindre plus de 1 000 passages quotidiens à l'entrée de la ZEC. Il est réduit à 600 dès la station 1 (km 26), à 300 à la station 2 (km 40) et à moins de 100 pour les stations suivantes.
- 2- Les véhicules lourds ne sont présents sur la route que durant la semaine. L'utilisation actuelle (année 2015) est relativement faible comparativement à l'utilisation par les véhicules légers et n'est pas constante d'une semaine à l'autre. Lors de la réalisation de l'étude, durant les jours de la semaine les plus achalandés, le nombre de passages quotidiens pouvait s'élever à 130 à la station 1 (km 26) mais diminuait à moins de 20 pour les stations subséquentes, à l'exception des stations 8 (km 210) et 9 (site minier), qui sont situées sur le chemin Chutes-des-Passes et où les passages quotidiens atteignaient respectivement 90 et 50.
- 3- Plus les baux de villégiature sont éloignés de la ville, moins la circulation suit de tendances selon les jours de la semaine. À l'inverse, la circulation sur la ZEC Martin-Valin suit une tendance bien définie : la circulation est plus forte du vendredi au dimanche. La direction nord est privilégiée le vendredi et la direction sud est privilégiée le dimanche.

### **3.4.1 Sécurité routière**

Le projet créera une augmentation significative du trafic routier. Puisque l'achalandage actuel en véhicules lourds n'est pas constant mais est de l'ordre de 130 passages quotidiens dans la ZEC Martin-Valin, le projet, avec 232 passages quotidiens, triplerait la circulation en véhicules lourds dans la ZEC. Les véhicules transportant le concentré d'apatite constitueraient vraisemblablement la majorité, voire la totalité, du transport lourd sur le reste de la route jusqu'au chemin Chutes-des-Passes. Cela pourrait causer une augmentation des risques d'accident et un accroissement du sentiment d'insécurité chez les utilisateurs des routes de la zone d'étude du trajet. Dans ce contexte, l'initiateur a élaboré une série de mesures d'atténuation à mettre en place afin d'augmenter la sécurité routière tout au long du tracé emprunté pour le transport du concentré d'apatite. Pour ce faire, une gestion des usagers sous contrat, tels que les entrepreneurs, sous-traitants, fournisseurs, livreurs, chauffeurs d'autobus de transport, chauffeurs de camions de concentré d'apatite, employés ou membres de la direction circulant à bord d'un véhicule corporatif, ainsi qu'une gestion de la route serait effectuée.

La gestion des usagers sous contrat sera la suivante :

- Le transport du concentré d'apatite ne sera effectué que du dimanche soir (à partir de 18 h) jusqu'au vendredi après-midi (15 h 40) afin d'éviter un achalandage supplémentaire sur les routes durant la fin de semaine.
- Des manifestes de voyage seront remplis par les conducteurs et remis à la barrière d'entrée du chemin Chute-des-Passes et celle du site minier. Ceci permettra de savoir en tout temps, combien et quels sont les employés en transit entre ces deux barrières.
- Le personnel devra s'identifier avec un insigne sur lequel sera inscrit son matricule. Les informations essentielles du dossier de l'employé seront rattachées à son matricule tels les contacts en cas d'urgence, l'état de santé, les allergies, les médicaments et toutes autres conditions particulières.
- La vitesse des camions sur la route sera d'en moyenne 55 à 66 km/h. Les déplacements des chauffeurs de camion de concentré seront suivis en temps réel par GPS. Ainsi le coordonnateur de la logistique de transport du concentré pourra procéder à une vérification du respect de la limite de vitesse maximale (70 km/h ou moins, selon la signalisation) des camions de concentré.
- Deux agents de sécurité routière, employés par Ariane Phosphate Inc. ou par une firme désignée, assureront la surveillance de la vitesse et des comportements routiers. Ceux-ci auront le pouvoir de donner des contraventions aux camionneurs chargés du transport du concentré d'apatite, selon les ententes de transport qui auront été signées avec les sous-traitants.
- Afin de diminuer l'achalandage sur la route, le transport des travailleurs sera assuré par un autobus corporatif. Aucun employé ne sera admis au site minier à bord de son véhicule personnel.
- Le suivi de la formation sur la sécurité routière, offerte par Ariane Phosphate Inc., sera requis pour tous les usagers sous contrat et le programme de formation santé, sécurité et environnement devra être suivi par les chauffeurs de camion de concentré, les chauffeurs de transport de personnel et les usagers sous contrat.
- Chaque véhicule des usagers sous contrat allant sur le site devra être muni d'une trousse de premiers secours, d'au moins un dispositif de communication radio CB et/ou VHF (FM), d'une veste haute visibilité, de trois triangles de détresse (pré signalisation) ou de fusées, d'un extincteur, de cales de roue et d'une hache.
- La procédure de communication lors du transport routier devra obligatoirement être respectée par tous les usagers sous contrat, et idéalement, par tous les usagers. Celle-ci consiste 1) s'annoncer aux bornes kilométriques identifiées (panneaux bleus) par la CB ou radio VHF; 2) s'identifier; 3) indiquer sa direction; 4) indiquer sa position (km indiqué sur le panneau bleu); 5) la CB et/ou la radio VHF ne doivent être utilisées que pour la sécurité et non pour usage personnel.
- Lorsque la visibilité sera réduite, sous certaines conditions climatiques, les usagers sous contrat devront ralentir la vitesse de circulation et arrêter complètement lorsque la visibilité sera nulle.

### Gestion de la route :

- Afin de permettre un partage de la route sécuritaire pour l'ensemble des usagers, Ariane Phosphate Inc. aménagera et entretiendra des traverses pour les véhicules hors route, des zones de dépassement, des zones de stationnement et des lits d'arrêt d'urgence pour les camions hors normes.
- Des panneaux d'affichage dynamique seront installés le long des routes afin d'informer les usagers de la météo, d'arrêt ou de ralentissement de la circulation, des conditions de la route, d'accident, de rappel de sécurité, etc.
- Un entretien régulier de la route, des stationnements et des traverses pour les véhicules hors route sera réalisé. Il consistera principalement à :
  - niveler lorsque nécessaire;
  - appliquer un abat poussière, approuvé par le Bureau de normalisation du Québec (BNQ), au besoin, environ deux fois par année;
  - appliquer de l'abrasif tel que du sable;
  - effectuer les réparations requises.
- La construction d'un viaduc au croisement du tracé emprunté par les camions hors normes (R-200) et de la route 172, afin de permettre la traversée des camions de façon sécuritaire.

De plus, l'initiateur s'est engagé à tenir un registre des accidents routiers impliquant un usager sous contrat avec Ariane Phosphate Inc. L'initiateur transmettra annuellement un bilan des accidents routiers au comité de suivi. Les rapports incluront la localisation géographique et une analyse détaillée de la cause des accidents afin de détecter les sites dangereux. Lorsque possible, le rapport devra aussi traiter des actions entreprises par Ariane Phosphate Inc. pour remédier aux problématiques.

Ariane Phosphate Inc. a également déposé un plan de gestion des plaintes, dont le registre sera déposé au comité de suivi.

Finalement, afin de minimiser l'impact des activités de transport du concentré d'apatite, l'initiateur s'est engagé à envisager des contournements locaux de certains noyaux de villégiature ou de certains camps autochtones avec ou sans infrastructures permanentes. Ariane Phosphate Inc. s'est également engagé à rester ouvert à des modifications de son tracé tout au long de ses opérations, suivant les commentaires et demandes des parties prenantes, comité de suivi et communautés autochtones.

*Le soulèvement de la poussière engendrée par les activités de transport est un impact appréhendé par plusieurs utilisateurs de la route. Bien qu'aucune modélisation de la dispersion atmosphérique ne puisse être effectuée pour ce type d'activité, l'application d'un abat-poussière, conforme aux normes du BNQ, sur l'ensemble du tracé routier, devrait permettre de réduire substantiellement le risque associé aux particules fines, comparativement*

*à la situation actuelle. De plus, l'entretien régulier de la route ainsi que le déneigement en hiver, assuré par Arianne Phosphate Inc., aura pour effet un meilleur état général des routes.*

*L'engagement à limiter le transport du concentré d'apatite les jours de semaine devrait permettre de réduire de manière importante les risques sur la route. En effet, l'initiateur a démontré que l'achalandage en véhicules légers dans de la ZEC Martin-Valin (km 12 à km 48) est significativement plus élevé que sur le reste du tronçon routier. La circulation des véhicules légers, dans ce secteur, étant supérieure du vendredi au dimanche, cette mesure devrait avoir un impact positif important.*

*L'ensemble des mesures d'atténuation, apporté avec l'objectif de limiter le plus possible les risques d'accident, le sentiment d'insécurité des utilisateurs et les nuisances pour les villégiateurs et les résidents locaux en raison des déplacements des camions chargés du concentré, rend le projet acceptable pour cet aspect. L'équipe d'analyse constate que l'initiateur a proposé plusieurs mesures d'atténuation qui devraient permettre de diminuer grandement les impacts appréhendés au niveau du transport du concentré d'apatite.*

### 3.4.2 Climat sonore

Les limites de la zone d'étude du transport du concentré consistent en un corridor de 500 m de part et d'autre des chemins forestiers qui seront empruntés par les camions de transport du concentré. Plusieurs zones de villégiature sont établies sur le pourtour de différents lacs et 150 chalets se retrouvent dans la zone d'étude du trajet des camions pour la section du tracé située au nord de la route 172, dont une auberge au km 31.

La contribution sonore de la circulation routière en phase d'exploitation a été évaluée par l'initiateur à l'aide d'une modélisation sonore. Précisons toutefois que la zone d'étude au nord de la route 172 ne constitue pas un territoire urbanisé où l'on retrouve des habitations permanentes mais plutôt des sites de villégiatures.

Le ministère des Transports (MTQ) préconise un niveau de bruit de la circulation sur le réseau routier de 55 dBA ( $L_{Aeq, 24h}$ ) généralement reconnu comme un niveau de gêne sonore acceptable pour les zones sensibles, c'est-à-dire les aires résidentielles, institutionnelles et récréatives. Selon la méthodologie proposée par le MTQ, les résultats des simulations réalisées révèlent un niveau de gêne sonore acceptable inférieur à 55 dBA ( $L_{Aeq, 24h}$ ) ainsi qu'un impact sonore nul ou faible pour 99 % des chalets dénombrés dans la zone d'étude du trajet de camions située au nord de la route 172. Toujours selon la méthodologie proposée par le MTQ, les résultats des simulations réalisées permettent d'anticiper un niveau de gêne sonore acceptable inférieur à 55 dBA ( $L_{Aeq, 24h}$ ) pour 97 % des chalets dénombrés dans la zone d'étude du trajet de camions située au sud de la route 172.

La méthodologie du MTQ ne prend cependant pas en compte l'impact additionnel attribuable à une circulation continue sur 24 heures dans un milieu initialement calme et peu perturbé qu'il convient de considérer dans le cadre du transport du concentré d'apatite du présent projet.

*L'équipe d'analyse considère que le seuil d'acceptabilité pour le projet se situe plutôt à 50 dBA ( $L_{Aeq, 24h}$ ), un niveau à partir duquel une gêne modérée est considérée. Les niveaux sonores projetés indiquent des dépassements du seuil d'acceptabilité*

*de 50 dBA ( $L_{Aeq, 24h}$ ) dont le climat sonore initial était peu perturbé pour 23 chalets, en plus du camping de l'Oasis des Bleuets, le long de la zone d'étude du trajet des camions au nord de la route 172 et pour 2 chalets le long de la zone d'étude du trajet des camions au sud de la route 172.*

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à réaliser un suivi sonore en phase de construction dans la zone d'étude du trajet des camions (au nord et au sud de la route 172) conformément aux critères de bruit prescrits par le document intitulé : « Lignes directrices relativement aux niveaux sonores provenant d'un chantier de construction ».

De plus, l'initiateur s'est engagé à réaliser un suivi sonore en phase d'exploitation dans la zone d'étude du trajet des camions (au nord et au sud de la route 172). Ce suivi sera réalisé la 1<sup>ère</sup> et la 5<sup>e</sup> année du transport de concentré aux habitations résidentielles ou commerciales, aux chalets ou aux campements autochtones avec ou sans infrastructures permanentes dont le climat sonore modélisé prévoit un niveau sonore supérieur à 50 dBA ( $L_{Aeq, 24h}$ ).

Arianne Phosphate Inc. s'est également engagé à mettre en place des mesures d'atténuation aux habitations résidentielles ou commerciales, aux chalets ou aux campements autochtones avec ou sans infrastructures permanentes situés dans la zone d'étude du trajet des camions (au nord et au sud de la route 172) qui bénéficient d'un climat sonore initial peu perturbé et dont le suivi réalisé révélera un climat sonore supérieur à 50 dBA ( $L_{Aeq, 24h}$ ) attribuable aux usagers sous contrat avec Arianne Phosphate Inc. Ces mesures d'atténuation peuvent consister en un contournement, à la location, à l'achat ou à la relocalisation des habitations résidentielles ou commerciales, des chalets ou des campements autochtones avec ou sans infrastructures permanentes. L'aménagement d'écrans sonores pourrait également être envisagé.

L'initiateur a précisé qu'il réaliserait la gestion des plaintes dans la zone d'étude du site minier et du trajet des camions (au nord et au sud de la route 172) pouvant nécessiter des campagnes de relevés sonores et des mesures d'atténuation sonores supplémentaires.

Finalement, il s'est engagé à transmettre au comité de suivi et à rendre public les rapports de suivi du climat sonore dans la zone d'étude du trajet des camions (au nord et au sud de la route 172).

*L'équipe d'analyse considère que le volet sonore du projet minier lié au transport du concentré d'apatite est acceptable compte tenu des engagements pris par l'initiateur.*

### **3.4.3 Insertion du projet dans le milieu**

#### Comité de suivi

L'initiateur a mis en place un comité de suivi depuis février 2015. Les objectifs généraux du comité sont d'établir et de maintenir la communication entre Arianne Phosphate Inc. et ses parties prenantes, de faire le suivi du projet, des engagements et conditions du certificat d'autorisation, ainsi que de faire des recommandations à l'initiateur pour l'aider à atteindre ses objectifs et ses engagements.

Le comité de suivi se compose d'un minimum de huit membres et d'un président. Au moins un et au plus deux membres représentent chacune de ces catégories :

- Milieu économique : personne œuvrant au sein d'un organisme, d'une entreprise ou d'une institution du domaine économique ou ayant une expertise dans ce domaine.
- Milieu municipal : personne œuvrant ou ayant œuvré dans une MRC, une municipalité ou dans un autre organisme municipal.
- Milieu du développement durable : personne œuvrant ou ayant œuvré dans un organisme, une entreprise ou une institution relié au domaine de l'environnement ou du développement durable ou ayant une expertise dans ce domaine.
- Milieu communautaire : personne œuvrant dans un organisme, une entreprise ou une institution du domaine de la santé, du loisir, de la lutte à la pauvreté, du logement social, du développement régional, de l'accès à l'emploi, de lutte à la discrimination, ou autre expérience connexe.
- Citoyens : résident, villégiateur, utilisateur du territoire concerné, ou toute personne ayant un intérêt à suivre le projet du Lac à Paul.
- Deux sièges pour Arianne Phosphate Inc. : à l'invitation du comité, un expert peut se joindre aux réunions pour éclairer les membres sur des questions spécifiques. Ces experts peuvent être liés ou non à Arianne Phosphate Inc.
- En plus des membres, un siège sera offert pour chacune des trois communautés Innues concernées par le projet.

Le rôle de l'initiateur au sein du comité de suivi sera notamment de produire les outils de communication demandés par le comité, de fournir les experts demandés, de payer les dépenses admissibles des membres du comité, telles que les déplacements hors de la ville de Saguenay et les dépenses connexes (repas et hébergement), ainsi que de recevoir, d'analyser et, le cas échéant, d'appliquer les suggestions du comité.

Le comité de suivi produira des procès-verbaux des réunions et un rapport annuel, dans lequel il rendra compte de ses activités, des préoccupations, suggestions et commentaires des parties prenantes et des recommandations faites à la Société.

À ce comité de suivi s'ajoute un système de réception et de gestion des plaintes et commentaires provenant de la population par le biais du site web d'Arianne Phosphate Inc. et de son bureau de relations avec le milieu. Ce système permettra de traiter adéquatement les plaintes liées aux nuisances, dommages et éventuels préjudices causés par le projet. Un tel système de réception et de gestion des plaintes et commentaires vise donc à limiter le plus possible les impacts sociaux relatifs aux inconvénients dus au projet, particulièrement ceux pouvant découler de l'augmentation de la circulation. En ce qui a trait plus spécifiquement au comité de suivi, l'initiateur a précisé tous les renseignements concernant le mode de fonctionnement en déposant la charte du comité de suivi.

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à déposer auprès du MDDELCC, pour information, les éléments suivants :

1. le bilan des activités du comité de suivi (phase construction), et ce, à 2 moments, soit 18 mois suivant l'émission du premier certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, et au moment de la demande de certificat d'autorisation d'exploitation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement;
2. le bilan des activités du comité de suivi (phase exploitation), et ce, tous les 2 ans suivant le début de l'exploitation du projet et sur toute sa durée de vie.

#### Programme de suivi des composantes sociales

L'initiateur a présenté les protocoles des programmes de suivi des composantes sociales. Le programme vise à évaluer l'efficacité des mesures proposées pour atténuer les impacts sur les milieux sociaux et humains durant l'exploitation du projet. Les résultats du suivi permettront, s'il y a lieu, d'ajuster le programme afin de mieux répondre aux impacts identifiés. La méthode proposée s'appuie essentiellement sur des entrevues avec des représentants d'organismes du milieu et des utilisateurs du territoire.

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à rendre publics tous les rapports de suivi des composantes sociales retenues au programme de suivi environnemental. De plus, dans un souci de transparence, l'initiateur s'est engagé à mettre à jour sur une base trimestrielle, sur un site web accessible au public, l'évolution des engagements pris par la compagnie dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale.

En dépit des possibles impacts sociaux pouvant découler du camionnage sur les routes afin de transporter le concentré, l'initiateur s'est formellement engagé, au cours de la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement, à respecter la mise en place d'une série de mesures d'atténuation courantes ou particulières. De plus, la mise en place de moyens d'échange entre la population locale et l'initiateur, tels que le système de réception et de gestion des plaintes et commentaires, le comité de suivi et le programme de suivi environnemental de composantes sociales devrait permettre aux citoyens d'exprimer adéquatement leurs points de vue et leurs perceptions quant au projet et aux impacts ressentis et vécus.

#### Plan des mesures d'urgence

Afin d'assurer un arrimage des mesures d'urgence, Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à présenter le plan des mesures d'urgence (PMU) pour la phase de construction et le PMU pour la phase d'exploitation aux différentes parties prenantes, lesquelles seront déterminées exhaustivement avec les responsables de la sécurité civile des MRC de Maria-Chapdelaine, du Fjord-du-Saguenay et de Lac-Saint-Jean Est.

De plus, une version finale des PMU sera remise au Ministère lors des demandes de certificats d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, pour chacune des phases de construction et d'exploitation. Puisqu'un plan de mesures d'urgence doit demeurer adaptable, dans l'éventualité où des améliorations notables seraient apportées, les nouvelles versions seraient également transmises au MDDELCC.

*L'évaluation des impacts du projet de mine d'apatite du lac à Paul sur le milieu d'insertion permet de conclure que le projet est globalement acceptable compte tenu des informations déposées et des engagements pris par l'initiateur.*

### **3.5 Enjeux communs au site minier et au transport du concentré**

Certains impacts du projet découlent à la fois du site minier et du tracé routier et une évaluation commune est alors préférable. Ainsi, les impacts sur l'habitat du caribou forestier, les milieux humides, l'habitat du poisson et les gaz à effet de serre (GES) sont évalués pour le projet dans son ensemble.

#### **3.5.1 Caribou forestier**

Le caribou forestier (*Rangifer tarandus*) est une espèce inscrite comme espèce menacée au Canada en vertu de la Loi sur les espèces en péril (LEP) depuis juin 2003. Le caribou forestier a également été désigné vulnérable au Québec en février 2005 en vertu de la Loi sur les espèces menacées et vulnérables. Le plan de rétablissement du caribou forestier actuellement en vigueur au Québec couvre la période allant de 2013 à 2023. La zone d'étude de la mine d'apatite du lac à Paul ainsi que le chemin du transport du concentré sont tous deux situés dans les aires de fréquentation du caribou forestier, visées par l'application du plan de rétablissement.

L'impact du projet d'Arianne Phosphate Inc. sur la perte d'habitat du caribou forestier est estimé par le MFFP à 285 km<sup>2</sup>. Afin de compenser cette perte d'habitat, Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à collaborer avec le MFFP pour l'élaboration d'un plan comportant des mesures de compensation. Ce plan comportera, entre autres, des mesures d'aménagement de l'habitat du caribou forestier, un suivi de l'efficacité de celles-ci, la participation à des programmes de recherche ainsi que des mesures visant à optimiser l'effort de protection de la faune dans le corridor d'accès à la mine. La responsabilité de la réalisation des travaux de compensation reviendra au MFFP, qui détient l'expertise à ce sujet. L'initiateur versera une somme d'argent convenue avec le MFFP, à partir de la date du début des travaux d'aménagement de la route et le versement sera réparti sur la base de trois plans quinquennaux. Les sommes prévues pour chaque plan quinquennal devront être versées en cinq versements en début d'année, selon les modalités à convenir dans l'entente de partenariat avec le MFFP.

Arianne Phosphate Inc. s'est également engagé à interrompre les activités de construction et de réfection de la route, durant la période de mise bas du caribou forestier dans les secteurs concernés. Des restrictions pourraient également s'appliquer lors de l'utilisation de la route, selon les modalités définies dans une entente avec le MFFP.

*L'équipe d'analyse constate que le MFFP, qui détient l'expertise en ce qui concerne le caribou forestier, considère que le projet est acceptable au niveau des impacts sur cette espèce, en tenant compte des mesures de compensation qui seront mises en place.*

#### **3.5.2 Milieux humides**

L'initiateur a procédé à l'évaluation de la superficie et de la valeur des milieux humides impactés par l'ensemble de son projet, soit les activités réalisées au site minier ainsi que la mise à niveau des routes forestières pour le transport du concentré d'apatite.



Toutefois, l'équipe d'analyse a pu constater que cette évaluation n'a pas été réalisée adéquatement. La consultation des tableaux des rapports fournis par Arianne Phosphate Inc. indique que la mine affectera directement 56,5 ha et que l'emprise du chemin d'accès affectera pour sa part 17,2 ha. Il semble donc que l'ensemble du projet causerait la perte de 73,7 ha. Or, ce chiffre n'apparaît nulle part dans la documentation soumise.

Cette évaluation doit également considérer les impacts indirects, tels que la fragmentation ainsi que les effets des modifications du régime hydrologique causés par le projet. L'ampleur de la perte des milieux humides pourrait ainsi être plus importante qu'anticipée. Une révision des superficies affectées devra ainsi être réalisée et les efforts de compensation qui seront mis en œuvre devront être ajustés, en collaboration avec le MDDELCC.

De plus, les projets de compensation proposés en cours de procédure sont très peu détaillés. L'objectif poursuivi par la réalisation de mesures de compensation est de contrebalancer les pertes écologiques causées par un projet. La distance des milieux affectés et la similitude avec les milieux perdus sont des éléments de première importance. Les options de compensation identifiées méritent donc d'être détaillées.

L'analyse des projets de compensation sommaires proposés indique que l'initiateur privilégie notamment la protection des battures de Saint-Fulgence ainsi qu'une possible contribution à la réalisation d'un projet de parc ornithologique. Le projet de contribution au Parc ornithologique de Saint-Fulgence est certes intéressant. Mais ce dernier est très éloigné (autre bassin versant) et les écosystèmes perdus ne sont pas des écosystèmes salins. Ils n'exercent donc pas les mêmes fonctions écologiques. Le Ministère ne considère pas cette mesure comme étant adéquate pour compenser les pertes de milieux humides engendrées par le projet minier.

En réponse à la position du ministère, Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à déposer, pour approbation, au MDDELCC, un plan final de compensation pour la perte des milieux humides avant le dépôt de la première demande de certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement.

*L'équipe d'analyse juge que le projet n'est pas acceptable actuellement sur le plan des impacts sur les milieux humides. En effet, le plan de compensation préliminaire déposé par Arianne Phosphate Inc. n'est pas suffisant en termes de superficie proposée ni assez détaillé pour compenser adéquatement les impacts du projet sur les milieux humides. Toutefois, considérant le fait que l'initiateur s'est engagé à déposer un plan de compensation final, pour approbation, avant d'entreprendre tous travaux, cet élément du projet pourra devenir acceptable lorsque cet engagement aura été complété.*

### **3.5.3 Habitats du poisson**

Les cours d'eau affectés par le projet minier seront soit excavés, remblayés ou asséchés lors de l'excavation de la fosse et de l'aménagement des infrastructures. Le projet minier touchera principalement des habitats du poisson en milieu lotique, à l'exception du lac à Paul, où un faible empiètement (50 m<sup>2</sup>) est prévu pour la construction de la prise d'eau.

L'aménagement du bassin de polissage inondera l'ensemble du lac G et empiètera sur son tributaire. Selon le résultat des pêches scientifiques réalisées par l'initiateur en 2012 et 2013, aucun poisson n'a été récolté au lac G ou dans son tributaire. Arianne Phosphate Inc. ne considère donc

pas ces milieux comme des habitats du poisson. Toutefois, selon l'article 1 de la Loi sur la conservation et la mise en valeur de la faune (LCMVF), le poisson est défini comme :

« tout poisson, les œufs, et les produits sexuels d'un tel poisson, tout mollusque ou tout crustacé aquatique. »

Conséquemment, si la présence de mollusques ou de crustacés est confirmée dans le lac G, celui-ci devra être considéré comme un habitat du poisson.

L'espèce sportive principalement affectée par les travaux est l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*), une espèce abondante dans le secteur à l'étude. En effet, l'omble de fontaine domine la communauté piscicole des lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire, Loup, Lynx et à Paul. Les communautés ichtyologiques des autres lacs sont dominées par le meunier noir (*Catostomus commersoni*). Les cours d'eau associés à ces lacs (tributaires et émissaires) représentent les milieux aquatiques qui subiront les impacts les plus marqués du projet et sont susceptibles d'abriter les mêmes espèces. Des pêches électriques réalisées sur différents cours d'eau ont permis de constater que l'omble de fontaine et les catostomidés étaient effectivement les espèces les plus abondantes dans les cours d'eau de la zone d'étude.

L'initiateur a présenté un plan conceptuel de compensation de l'habitat du poisson. Selon l'initiateur, les habitats du poisson affectés par le projet sont les suivants :

Infrastructures minières	Habitats du poisson affectés
Halde à stériles	Trois tributaires du lac du Kodiak
	Tributaire du lac de l'Ours Polaire
	Tributaire du lac du Coyote Ruisseau 2
Parc à résidus miniers	Tributaire du lac Siamois
	Tributaire du lac H
Fosse	Émissaire du lac du Coyote
	Émissaire du lac de l'Ours Polaire
Station de pompage	Lac à Paul

La superficie totale de milieu aquatique détruit ou altéré a été évaluée par Arianne Phosphate Inc. à 12 963 m<sup>2</sup> (1,3 ha). Toutefois, afin de représenter la valeur des milieux aquatiques perdus par rapport à un milieu de qualité optimal, l'initiateur a présenté un indice de qualité de l'habitat. Chaque segment de cours d'eau a ainsi été traduit en superficie effective pour l'alevinage et pour la fraie, en multipliant la superficie du segment par son indice d'habitat global. La perte totale d'habitat du poisson évaluée par l'initiateur est ainsi de 9 696 m<sup>2</sup> d'aire d'alevinage et de 149 m<sup>2</sup> de frayères. Divers projets de compensation ont été proposés, pour une superficie totale de 8 992 m<sup>2</sup>.

Toutefois, les compensations proposées par Arianne Phosphate Inc. sur la base des superficies « effectives » ne répondent pas aux *Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques*,

publiées en 2004<sup>4</sup>, qui stipule que : « Le remplacement pour la perte permanente d'une superficie d'habitat consiste à remplacer l'habitat perdu par l'aménagement d'un nouvel habitat de superficie égale ou supérieure au précédent ». La superficie de compensation nécessaire serait donc de 12 963 m<sup>2</sup>. Ainsi, les superficies de compensation proposées par Arianne Phosphate Inc. sont insuffisantes car elles doivent permettre de compenser minimalement la superficie des habitats perdus. De plus, les pertes d'habitats causées par la mise à niveau de la route n'ont pas été considérées dans le plan de compensation présenté.

En réponse à la position du ministère, Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à déposer, pour approbation, au MDDELCC, 0.un plan final de compensation pour la perte de l'habitat du poisson avant le dépôt de la première demande de certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. L'ingénierie de détails des projets de compensation y sera présentée et le programme de suivi sera également décrit en détail.

*L'équipe d'analyse juge que cet aspect du projet n'est pas acceptable actuellement. En effet, le plan de compensation préliminaire déposé par Arianne Phosphate Inc. n'est pas suffisant pour compenser les impacts du projet sur l'habitat du poisson et l'impact résiduel reste donc important. Toutefois, considérant le fait que l'initiateur s'est engagé à déposer un plan de compensation final, pour approbation, avant d'entreprendre tous travaux, cet aspect du projet pourra devenir acceptable lorsque cet engagement aura été complété.*

#### **3.5.4 Gaz à effets de serre**

Au cours de sa phase d'exploration minière, Arianne Phosphate Inc. a mis en place, avec l'aide de la Chaire de recherche et d'intervention en Éco-conseil de l'UQAC, un système de comptabilisation des GES émis dans le cadre de ses activités. Les émissions de GES ont été comptabilisées et compensées. Avec comme objectif d'avoir une phase d'exploration minière carboneutre, l'initiateur a choisi d'investir dans des programmes de recherche et d'innovation. Les programmes identifiés par Arianne Phosphate Inc. sont le projet Global TraPs (Transdisciplinary Processes for Sustainable Phosphorus Management) et un projet de recherche de l'Université Laval.

Dans le cadre du projet du lac à Paul, il est estimé que ces activités minières produiront en moyenne 2 283 t CO<sub>2</sub>eq par année d'exploitation. Les émissions au site minier sont de faible ampleur car la source d'énergie principale sera l'hydroélectricité. En effet, le concentrateur n'utilisera aucun combustible fossile et le séchoir sera entièrement électrique. Une ligne électrique de 161 kV en provenance de la centrale Chute-des-Passes de Rio Tinto Alcan sera construite afin de combler les besoins du site minier évalués à 115 MW. De plus, il est prévu que les pelles mécaniques soient électriques.

Les émissions produites par les équipements mobiles sur le site minier sont exclues du Système de plafonnement et d'échange de droits d'émission de gaz à effet de serre (SPEDE) et ont été évaluées à une moyenne de 63 279 t CO<sub>2</sub>eq par année d'exploitation. Le projet de mine d'apatite du lac à

---

<sup>4</sup> Ministère des Ressources naturelles et de la Faune, 2004. Lignes directrices pour la conservation des habitats fauniques (3<sup>e</sup> édition). Vice-présidence au développement et à l'aménagement de la faune. 29 p.

Paul n'est donc pas assujéti au SPEDE puisqu'en excluant les éqeuements mobiles, les émissions de GES ne dépasseront pas le seuil d'assujétissement de 25 000 t CO<sub>2</sub>eq d'émissions annuelles.

Les activités de transport du concentré sont également exclues du SPEDE. Ariane Phosphate Inc. a estimé les taux d'émission de GES pour deux scénarios selon le type de carburant utilisé par les camions de transport : l'utilisation conventionnelle de diésel et l'utilisation de gaz naturel liquéfié (GNL). Si le diésel était utilisé, une moyenne de 51 569 t CO<sub>2</sub>eq serait émise par année d'exploitation. Si le GNL était privilégié, environ 27 269 t CO<sub>2</sub>eq seraient émises annuellement lors de l'exploitation. L'initiateur a confirmé, dans le document de réponses à la quatrième série de questions et commentaires, que les camions servant au transport du concentré seront alimentés par du GNL.

*L'équipe d'analyse constate que l'initiateur a l'intention d'utiliser le gaz naturel liquéfié pour le transport du concentré d'apatite plutôt que du diésel. Les émissions annuelles de GES dues au transport hors site seraient ainsi diminuées annuellement de 24 300 t CO<sub>2</sub>eq. L'équipe d'analyse est en accord avec le choix de l'initiateur et considère que cet aspect du projet est acceptable.*

### **3.6 Enjeux relevant de la consultation autochtone lors de l'analyse environnementale**

Les enjeux majeurs pour les communautés autochtones ont fait l'objet de discussions davantage approfondies au cours de l'analyse environnementale. Ceux-ci peuvent se résumer aux impacts du tracé sélectionné pour le transport du concentré d'apatite sur les utilisateurs innus du territoire, aux impacts du projet sur le caribou forestier, à la protection du patrimoine archéologique et au suivi du projet.

#### **3.6.1 Tracé routier**

Au terme de la période d'information et de consultation du public, menée par le BAPE, le tracé pour le transport du concentré d'apatite n'était pas défini de manière finale et quelques options de contournement étaient viables pour l'initiateur. Le 2 septembre 2015, l'initiateur a précisé au Ministère son intention de privilégier le tracé A (figure 8). Ce tracé ne permettait toutefois pas d'éviter les secteurs sensibles pour les utilisateurs innus du territoire.

Afin d'éviter ces secteurs, la Première nation innue de Mashteuiatsh avait proposé un tracé à l'initiateur qui n'avait pas fait l'objet d'une analyse détaillée. Au cours de l'analyse environnementale, il a été demandé à l'initiateur d'effectuer une analyse plus poussée de la variante proposée. Celle-ci a révélé que le temps de cycle relatif à cette variante était trop long, notamment en raison de la topographie de la partie sud du tracé proposé. Il a conséquemment été demandé à l'initiateur d'analyser la partie nord de celui-ci uniquement, dans l'optique que celui-ci rejoigne le tracé privilégié par l'initiateur à la hauteur du lac Rouvray. L'analyse réalisée a conclu que ce tracé, s'il était avantageux pour les utilisateurs du territoire, à la fois pour les Innus et les villégiateurs allochtones, n'était pas une option intéressante pour limiter les impacts du projet sur le caribou forestier et l'environnement en général.

Dans le secteur du chemin Chutes-des-Passes et du chemin R-253, à proximité d'un secteur sensible pour des membres de la Première nation de Mashteuiatsh, une variante avait été proposée par l'initiateur, la variante 3B (illustré en rose sur la figure 8). Étant donné que cette variante ne permettait pas d'éviter les impacts sur l'ensemble des utilisateurs innus du territoire fréquentant ce secteur, il a été demandé à l'initiateur de présenter des variantes similaires qui se situeraient davantage à l'est. Bien que l'une des variantes présentées, soit l'option 5, a d'abord été jugée préférable par Pekuakamiulnuatsh Takuhikan pour limiter les impacts sur les membres de Mashteuiatsh, ceux-ci ont par la suite convenu que celui-ci comportait des impacts significatifs sur la faune et l'environnement. Au terme des discussions entre leurs représentants et le Ministère, ceux-ci ont affirmé que l'option 3B représentait un compromis acceptable, dans la mesure où le tronçon associé du chemin R-253 ferait l'objet d'une demande de fermeture par l'initiateur auprès du MFFP. Il a ainsi été demandé à l'initiateur de privilégier le tracé 3B, ce qui a été accepté.

La Première nation de Mashteuiatsh s'est également prononcée sur les différents tracés autour du lac Rouvray; l'option passant au nord de celui-ci lui semblant préférable pour les utilisateurs innus du territoire. Enfin, afin d'éviter les impacts sur les Innus fréquentant le secteur est du lac aux Canots, il a été demandé à l'initiateur de proposer une variante qui contournerait celui-ci par l'ouest pour aller ensuite rejoindre le secteur nord du lac Rouvray. Un tracé a ainsi été proposé, toutefois l'analyse de celui-ci a révélé que les impacts sur l'environnement et sur la faune étaient démesurés par rapport à la réduction des impacts sur les utilisateurs innus de cette partie du territoire. Les représentants de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan se sont dits en accord avec cette conclusion et ce tracé n'a pas été retenu.

### **3.6.2 Caribou forestier**

Lors de l'analyse de recevabilité, les questions et commentaires issus des Premières nations de Mashteuiatsh et Essipit ont permis d'approfondir la réflexion quant aux impacts du projet sur le caribou forestier. Les représentants des deux Premières nations ont été tenus informés au cours de l'analyse environnementale des différents développements relativement à la compensation pour la perte d'habitats du caribou forestier.

Les représentants de la Première nation des Innus Essipit ont présenté au Ministère des projets entrepris par celle-ci pour le rétablissement de l'habitat du caribou forestier, ainsi que les projets futurs qui pourraient être développés. La documentation transmise a été acheminée à l'initiateur qui a été encouragé à considérer ces projets dans la définition de son plan de compensation pour la perte d'habitats de l'espèce.

La Première nation innue de Mashteuiatsh a également fait part de ses projets relatifs à la protection du caribou forestier et a fait part de suggestions relativement à ses projets dans lesquelles l'initiateur pourrait investir dans les cas où la compensation directe pour la perte d'habitats ne pourrait être entièrement assurée. Ces informations ont été transmises à l'initiateur afin que celui-ci les considère lors de l'élaboration du plan de compensation pour la perte d'habitats du caribou forestier.

### **3.6.3 Archéologie**

Les Premières nations de Mashteuiatsh et Essipit ont voulu s'assurer que les installations du site minier ne se trouvaient sur aucune zone de potentiel archéologique. Ils ont également fait valoir qu'une étude de potentiel archéologique devait être réalisée tout au long du tracé routier

sélectionné, comme pour la ligne de transport hydroélectrique. Une telle étude a ainsi été réalisée pour le tracé routier et l'initiateur s'est également engagé à réaliser cette étude pour la variante 3B préalablement aux travaux de construction. Arianne Phosphate s'est également engagé à informer l'initiateur de ce projet connexe de la demande et de l'intérêt des Premières nations à ce qu'une étude de potentiel archéologique soit réalisée avant le début de la construction de la ligne électrique de 161 kV afin de déterminer si des endroits à potentiel seraient impactés.

Étant donné l'intérêt prononcé des deux Premières nations pour la protection du patrimoine archéologique dans leur Nitassinan respectif, l'initiateur s'est engagé à informer les Premières nations des travaux archéologiques qui devront avoir lieu préalablement à tous travaux de construction et des résultats de ceux-ci. Il s'est également engagé à offrir aux communautés autochtones de collaborer aux travaux archéologiques qui se dérouleront dans leur Nitassinan respectif.

#### **3.6.4 Autres préoccupations**

En ce qui concerne les préoccupations des communautés innues relatives à la protection des eaux, de l'air et des sols, il a notamment été demandé à l'initiateur de transmettre les suivis environnementaux réalisés aux Premières nations, ce qui a été accepté. Celui-ci s'est également engagé à consulter les représentants des communautés autochtones sur les plans de compensation pour la perte des milieux humides et de l'habitat du poisson.

L'initiateur s'est également engagé à prévoir un suivi spécifique des impacts du projet sur les communautés autochtones et de mettre sur pied un comité de suivi pour les Premières nations. Plusieurs engagements répondant aux autres préoccupations exprimées ont été demandés, ceux-ci sont rapportés dans le tableau figurant à l'annexe 9 du présent rapport.

### **3.7 Terminal portuaire**

Arianne Phosphate Inc. a présenté l'infrastructure du terminal portuaire dans son document de réponses à la première série de questions et commentaires (mai 2014) en indiquant que le concentré serait transféré dans des silos d'entreposage et serait ensuite transbordé par convoyeur fermé vers un terminal portuaire. L'initiateur indiquait qu'il ne serait pas l'opérateur de ces installations à Saint-Fulgence, qui pourraient potentiellement être multiusagers.

Toutefois, le projet de déchargement et de transport du concentré, alors localisé à Saint-Fulgence, ne pouvait être complètement dissocié du présent projet de mine d'apatite. Le MDDELCC a demandé plus de précisions à ce sujet afin que l'initiateur le présente sommairement.

L'initiateur a indiqué, dans son document de réponses à la deuxième série de questions et commentaires, qu'il avait « conclu et signé en début d'année 2014 une entente de services avec Port Saguenay (entité fédérale). Port Saguenay aura la responsabilité de réaliser les études environnementales et sociales et de faire les demandes d'autorisation nécessaires à la construction du terminal portuaire et des installations connexes associées. Port Saguenay assurera par la suite le service pour le chargement des navires et s'occupera de la logistique maritime pour Arianne Phosphate Inc. ». Toujours selon l'initiateur, l'ensemble des terrains nécessaires aux installations, déjà sous option d'achat par Arianne Phosphate Inc., seraient cédés à Port Saguenay afin d'en faire

des terres fédérales. Ainsi, Arianne Phosphate Inc. ne serait plus propriétaire d'aucun site et deviendrait un usager par un contrat de service avec Port Saguenay, propriétaire et opérateur des lieux. Les terres fédérales incluront le centre de transbordement, les silos et infrastructures, ainsi que le convoyeur et le chemin de service se rendant au terminal portuaire.

Arianne Phosphate Inc. mentionne, à la page 4 de son document de réponses à la deuxième série de questions et commentaires, qu'il « payera pour les services rendus par le Port, à un tarif à la tonne de produit manipulé, au même titre que d'autres usagers. [...] Arianne Phosphate Inc. n'a aucune intention de devenir propriétaire et opérateur de ce terminal. Arianne Phosphate Inc. sera donc un client de Port Saguenay ».

Le 14 avril 2015, Port Saguenay a déposé la description du projet de terminal maritime en rive nord du Saguenay à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACÉE). Celle-ci a invité le public à formuler des commentaires sur le projet de terminal maritime, du 27 avril au 19 mai 2015, afin de décider si une évaluation environnementale fédérale était requise. Le 11 juin 2015, l'ACÉE a publié un avis de décision mentionnant qu'une évaluation environnementale était effectivement requise. L'Agence a invité le public à s'exprimer, jusqu'au 12 juillet 2015, sur les composantes sur lesquelles devrait porter l'évaluation environnementale du projet. L'ACÉE a remis la version définitive des Lignes directrices relatives à l'étude d'impact environnemental à l'initiateur le 21 août 2015 pour la préparation d'une étude d'impact environnemental. À ce jour, l'étude d'impact pour le projet de terminal maritime n'a pas été déposée à l'ACÉE.

Il importe de préciser que dans les demandes d'audiences publiques pour le projet de mine d'apatite du lac à Paul adressées au Ministère, les impacts sociaux et environnementaux du terminal maritime soulevaient énormément d'inquiétudes. De plus, le fait que cette infrastructure ne soit pas incluse dans l'analyse environnementale du projet minier a été critiqué par les participants et par la Commission du BAPE.

Une collaboration a été mise en place entre l'ACÉE et le MDDELCC, permettant à ce dernier de participer au processus d'évaluation environnementale du projet de terminal maritime et d'y faire valoir ses préoccupations.

## **CONCLUSION**

Le projet de mine d'apatite du lac à Paul par Arianne Phosphate Inc. consiste à ouvrir et à exploiter une mine à ciel ouvert d'apatite sur le territoire non organisé Mont-Valin. Les installations minières seront entièrement situées sur le territoire de la pourvoirie du Lac-Paul, appartenant à l'initiateur de projet. Le transport du concentré d'apatite empruntera des chemins forestiers existants entre la mine et Sainte-Rose-du-Nord sur environ 234 km. Cet aspect du projet est un des enjeux principaux qui a soulevé le plus de préoccupations au niveau social.

Arianne Phosphate Inc. s'est engagé à mettre en place de nombreuses mesures d'atténuation afin de limiter les impacts causés par le transport de son concentré d'apatite. Notamment, un suivi rigoureux du climat sonore le long de la route utilisée sera mis en place et des mesures d'atténuation seront réalisées pour protéger la qualité de vie des utilisateurs du territoire. Des mesures telles que l'absence de transport la fin de semaine, la présence de deux agents de sécurité pour effectuer la surveillance de la vitesse et des comportements routiers ou encore la construction

d'un viaduc au croisement du tracé emprunté par les camions hors normes et de la route 172 seront réalisées afin d'augmenter le niveau de sécurité de la route pour l'ensemble des usagers. De plus, un suivi des composantes sociales, de même qu'un système de gestion des plaintes seront mis en œuvre.

Outre les aspects sociaux, les principaux enjeux du projet ont porté sur la gestion de l'eau, la gestion des résidus miniers, la qualité de l'air, les espèces floristiques menacées ou vulnérables, le climat sonore, le caribou forestier, les milieux humides, l'habitat du poisson ainsi que les GES.

Durant l'analyse environnementale, plusieurs échanges entre l'initiateur de projet et les spécialistes consultés ont eu lieu sur l'ensemble des enjeux du projet et plusieurs ajustements ont été apportés au projet afin de le bonifier et de le rendre acceptable sur le plan environnemental.

La consultation des communautés innues de Mashteuiatsh, Essipit et de Pessamit a révélé que le projet entraîne un impact sur l'utilisation du territoire par les membres de ces communautés. Afin de minimiser l'impact du transport du minerai sur les utilisateurs innus du territoire, l'initiateur a élaboré différentes options de tracé routier. Pour accommoder la Première nation de Mashteuiatsh, une option de tracé permettant d'éviter un des secteurs sensibles pour les utilisateurs innus du territoire a été retenue. De plus, la consultation réalisée a donné lieu à de nombreux engagements pris par l'initiateur qui répondent aux préoccupations particulières exprimées par les Premières nations.

L'analyse permet de conclure à l'acceptabilité environnementale du projet dans la mesure où Ariane Phosphate Inc. respecte les engagements pris dans les divers documents déposés au Ministère et suit les recommandations formulées dans le présent rapport.

*Original signé par :*

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

Pascale Labbé  
Conseillère en affaires autochtones



## RÉFÉRENCES

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Volume 1 – Rapport principal, par GENIVAR, juin 2013, totalisant environ 636 pages;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Volume 2 – Annexes, par GENIVAR, juin 2013, totalisant environ 666 pages;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Volume 3 – Annexes (suite), par GENIVAR, juin 2013, totalisant environ 660 pages;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Documentation déposée au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement dans le cadre de l'enquête et l'audience publique du projet de mine d'apatite du lac à Paul par Arianne Phosphate Inc. Lettre d'intention visant des installations portuaires. DA10. 31 janvier 2014, 6 pages;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement – Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, par WSP, avril 2014, totalisant environ 2 860 pages incluant 38 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Transport du concentré d'apatite entre la mine d'apatite du lac à Paul et Saint-Fulgence – Étude sectorielle, par WSP, avril 2014, totalisant environ 586 pages incluant 8 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement – Réponses à la deuxième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques, par WSP, juillet 2014, totalisant environ 961 pages incluant 22 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Étude hydrogéologique. Projet de mine d'apatite - Lac à Paul (Québec), par WSP, octobre 2014, totalisant environ 626 pages incluant 8 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement – Réponses à la troisième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques, par WSP, décembre 2014, totalisant environ 195 pages incluant 12 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement – Réponses à la troisième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques – Addendum : Informations complémentaires, par WSP, décembre 2014, totalisant environ 30 pages et 4 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Modélisation hydrogéologique. Projet de mine d'apatite - Lac à Paul (Québec), par WSP, janvier 2015, totalisant environ 126 pages;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement – Réponses à la quatrième série de questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Lutte contre les changements climatiques, par WSP, avril 2015, totalisant environ 68 pages incluant 3 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Analyse environnementale – Réponses aux questions du MDDELCC, septembre 2015, totalisant environ 822 pages incluant 20 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. AE1 – Annexe 2, 29 septembre 2015, totalisant environ 17 pages;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Projet de mine d'apatite du lac à Paul : chemin d'accès projeté et milieux humides impactés, 9 octobre 2015, totalisant environ 52 pages incluant 4 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Informations complémentaires suite aux demandes de précision du MDDELCC - Courriel du 20 octobre et conversation téléphonique du 26 octobre, 29 octobre 2015, totalisant environ 8 pages incluant 1 annexe;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Étude de variantes – Secteur Lac aux Canots, 30 octobre 2015, totalisant environ 7 pages incluant 1 annexe;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Réponses aux questions du courriel du MDDELCC envoyé le 9 novembre 2015, remis le 13 novembre 2015, totalisant environ 17 pages incluant 2 annexes;

ARIANNE PHOSPHATE INC. Identification du numéro des routes pour le transport du concentré – Carte 1, décembre 2015, totalisant environ 1 page;

ASSOCIATION CHASSE ET PECHE MARTIN PECHEUR INC – ZEC MARTIN-VALIN. Mémoire déposé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement dans le cadre de l'enquête et l'audience publique du projet de mine d'apatite du lac à Paul par Arianne Phosphate Inc., mémoire DM23, non daté, 20 pages;

ASSOCIATION SPORTIVE ONATCHIWAY EST INC. Mémoire déposé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement dans le cadre de l'enquête et l'audience publique du projet de mine d'apatite du lac à Paul par Arianne Phosphate Inc., mémoire DM1, avril 2015, 10 pages;

Courriel de M. Éric Arseneault, de Arianne Phosphate Inc., à M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, envoyé le 18 août 2015 à 9 h 09, concernant le potentiel archéologique;

Courriel M. Éric Arseneault, de Arianne Phosphate Inc., à M<sup>me</sup> André-Anne Gagnon, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, envoyé le 8 septembre 2015 à 11 h 06, concernant la mise en place d'une norme en phosphore total aux effluents miniers, 1 pièce jointe;

ÉQUIPE DE RÉTABLISSEMENT DU CARIBOU FORESTIER DU QUÉBEC (2013). Plan de rétablissement du caribou forestier (*Rangifer tarandus caribou*) au Québec — 2013-2023, produit pour le compte du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs du Québec, Faune Québec, totalisant environ 128 pages incluant 3 annexes;

Lettre de M. Érik Langevin, de Subarctique Enr., à M. Éric Arseneault, de Arianne Phosphate Inc., datée du 31 août 2015, concernant le potentiel archéologique le long du tracé pour le transport de concentré de l'apatite, 2 pages incluant 2 pièces jointes;

Lettre de M. Jean-Sébastien David, de Arianne Phosphate Inc., à M<sup>me</sup> Mireille Paul, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 2 septembre 2015, concernant l'option de tracé pour le transport de concentré de l'apatite, 2 pages incluant 1 pièce jointe;

Lettre de M. Éric Arseneault, de Arianne Phosphate Inc., à M<sup>me</sup> Mireille Paul, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 6 novembre 2015, concernant la mise en place d'une norme en phosphore total aux effluents miniers, 3 pages;

Lettre de M. Jean-Sébastien David, de Arianne Phosphate Inc., à M<sup>me</sup> Mireille Paul, du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, datée du 9 décembre 2015, concernant la liste des engagements, 9 pages;

POURVOIRIE LAC DUHAMEL INC. Mémoire déposé au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement dans le cadre de l'enquête et l'audience publique du projet de mine d'apatite du lac à Paul par Arianne Phosphate Inc., mémoire DM39, mai 2015, 15 pages.



## **ANNEXES**



## ANNEXE 1 LISTE DES UNITÉS ADMINISTRATIVES DU MINISTÈRE, DES MINISTÈRES CONSULTÉS

L'évaluation de l'acceptabilité environnementale du projet a été réalisée par la Direction de l'évaluation environnementale des projets nordiques et miniers en collaboration avec les unités administratives concernées du Ministère ainsi que les ministères suivants :

- la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise du Saguenay–Lac-Saint-Jean;
- la Direction générale des politiques de l'eau;
- la Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés;
- le Bureau des changements climatiques;
- la Direction des politiques de la qualité de l'atmosphère;
- la Direction du suivi de l'état de l'environnement;
- le Centre d'expertise hydrique du Québec;
- la Direction du patrimoine écologique et des parcs;
- le Centre d'expertise en analyse environnementale;
- le ministère de la Culture et des Communications;
- le ministère des Finances et de l'Économie;
- le ministère de la Santé et des Services sociaux;
- le ministère des Transports du Québec;
- le ministère de la Sécurité publique;
- le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles;
- le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs;
- le Secrétariat aux Affaires autochtones.





## ANNEXE 2 CHRONOLOGIE DES ÉTAPES IMPORTANTES DU PROJET

<b>Date</b>	<b>Événement</b>
2011-06-22	Réception de l'avis de projet au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
2011-06-23	Délivrance de la directive
2013-06-28	Réception de l'étude d'impact
2013-09-12	Transmission de la première série de questions et commentaires
2014-05-02	Réception des réponses à la première série de questions et commentaires
2014-06-13	Transmission de la deuxième série de questions et commentaires
2014-10-09	Réception des réponses à la deuxième série de questions et commentaires
2014-10-30	Transmission de la troisième série de questions et commentaires
2015-01-06	Réception des réponses à la troisième série de questions et commentaires
2015-01-15	Transmission de la quatrième série de questions et commentaires
2015-01-16	Réception de la lettre d'engagement à répondre à la quatrième série de questions et commentaires
2015-02-05 au 2015-03-23	Période d'information et de consultation publiques
2015-04-27 au 2015-08-26	Période d'audience publique
2015-05-12	Transmission d'un premier envoi de questions et commentaires
2015-07-08	Transmission d'un deuxième envoi de questions et commentaires
2015-12-08	Réception du dernier avis des ministères et organismes
2015-12-09	Réception des dernières informations de l'initiateur de projet



### ANNEXE 3 CALCULS DU TAUX D'UTILISATION D'EAU USÉE MINIÈRE ET DU TAUX D'EFFICACITÉ D'UTILISATION D'EAU USÉE MINIÈRE SUR LE SITE MINIER

Taux d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier ( $T_u$ )

$$T_u = \frac{V_1 \times 100}{V_1 + V_2}$$

où :

$T_u$  = Taux d'utilisation d'eau usée minière (%)

$V_1$  = Volume annuel d'eau usée minière réutilisée ( $m^3/an$ )

$V_2$  = Volume annuel d'eau fraîche utilisée ( $m^3/an$ )

$V_1$  : 4 404  $m^3/h$  = Retour d'eau à partir de l'usine de traitement  
 4 861  $m^3/h$  = Retour d'eau à partir de l'épaississeur de résidus  
 758  $m^3/h$  = Eau réutilisée en provenance du bassin de polissage

$$V_1 = 10\,023 \text{ m}^3/h$$

$V_2$  : 10  $m^3/h$  = Station de pompage du Lac à Paul

$$V_2 = 10 \text{ m}^3/h$$

$$T_u = \frac{10\,023 \times 100}{10\,023 + 10} = \mathbf{99,9 \%}$$

Taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière sur le site minier ( $T_{eu}$ )

$$T_{eu} = \frac{V_1 \times 100}{V_1 + V_{eff}}$$

où :

$T_{eu}$  = Taux d'efficacité d'utilisation d'eau usée minière (%)

$V_1$  = Volume annuel d'eau usée minière réutilisée ( $m^3/an$ )

$V_{eff}$  = Volume annuel de l'effluent final ( $m^3/an$ )

$V_1$  : 4 404  $m^3/h$  = Retour d'eau à partir de l'usine  
 4 861  $m^3/h$  = Retour d'eau à partir de l'épaississeur de résidus  
 758  $m^3/h$  = Eau en réutilisation en provenance du bassin de polissage

$$V_1 = 10\,023 \text{ m}^3/h$$

$V_{eff}$  : 179  $m^3/h$  = Effluent du bassin de polissage  
 208  $m^3/h$  = Effluent du bassin d'eau d'exhaure  
 133  $m^3/h$  = Effluents du bassin A de la halde à stérile  
 171  $m^3/h$  = Effluents du bassin D de la halde à stérile

$$V_{eff} = 691 \text{ m}^3/h$$

$$T_{eu} = \frac{10\,023 \times 100}{10\,023 + 691} = \mathbf{93,6 \%}$$



## ANNEXE 4 OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET (OER) CALCULÉS POUR LES QUATRE EFFLUENTS MINIERES DU PROJET DE MINE D'APATITE DU LAC À PAUL

### OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX DE REJET POUR LE PROJET DE MINE D'APATITE DU LAC À PAUL

2015-10-28

#### 1. Introduction

Les objectifs environnementaux de rejet (OER) applicables aux effluents du projet de mine d'apatite du Lac à Paul vous sont transmis avec la description des différents éléments retenus pour leur calcul.

La détermination des OER a pour but le maintien et la récupération de la qualité du milieu aquatique. Des objectifs de rejet qualitatifs et quantitatifs pour les contaminants chimiques et pour la toxicité globale de l'effluent sont définis pour atteindre ce but. Les critères de qualité de l'eau de surface sur la base desquels sont établis ces objectifs sont présentés dans le document *Critères de qualité de l'eau de surface* (MDDEFP, 2013).

Les objectifs qualitatifs sont reliés principalement à la protection de l'aspect esthétique des plans d'eau. Les objectifs quantitatifs sont spécifiques aux différents contaminants présents dans l'effluent. Ils définissent les concentrations et charges maximales de ces contaminants qui peuvent être rejetées dans le milieu aquatique tout en respectant les critères de qualité de l'eau à la limite d'une zone de mélange restreinte.

La toxicité globale de l'effluent est, pour sa part, vérifiée à l'aide d'essais de toxicité aiguë et chronique. Son suivi est nécessaire pour s'assurer de l'absence d'effets toxiques potentiels sur la vie aquatique liés à la présence simultanée de multiples contaminants.

#### 2. Contexte d'utilisation des OER

Les OER ne tiennent pas compte des contraintes analytiques, économiques et technologiques. Ils permettent d'évaluer l'acceptabilité environnementale des activités d'une entreprise ou d'un projet. Ces activités peuvent ainsi être jugées préoccupantes pour l'environnement sur la base du nombre de paramètres qui dépassent les OER, de la fréquence des dépassements ou de leur amplitude.

Dans tous les cas, l'utilisation des OER se fait en complémentarité avec une approche technologique. Lorsque les OER sont peu contraignants par rapport à la technologie couramment disponible, les normes doivent correspondre, au minimum, à la performance de cette technologie.

Des OER qui sont contraignants peuvent servir à identifier les substances les plus problématiques, à rechercher des produits de remplacement, à utiliser des technologies de traitement plus avancées, à favoriser un meilleur contrôle à la source et la mise en place de technologies propres visant la réduction du débit et des charges polluantes. Ils peuvent également conduire à la relocalisation du point de rejet pour protéger certains milieux récepteurs plus sensibles ou justifier le refus d'un projet ou d'une activité proposée.

Les OER peuvent aussi servir à établir des exigences supplémentaires de rejet ou de suivi. Ils ne doivent cependant pas être transférés directement comme normes dans un certificat

d'autorisation sans analyse préalable des technologies de traitement existantes. En effet, les normes inscrites dans un certificat d'autorisation doivent être atteignables avec une technologie dont la performance est connue.

Les explications concernant la méthode de calcul des OER sont présentées dans le document *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique, 2<sup>e</sup> édition* (MDDEP, 2007). Toute l'information liée à l'utilisation des OER apparaît dans les *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* (MDDEP, 2008).

### 3. Description sommaire de l'entreprise

Le projet de mine d'apatite du Lac à Paul est situé dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean à environ 200 km au nord de la ville de Saguenay dans une zone comportant une forte densité de lacs et de cours d'eau. Il est entièrement localisé à l'intérieur des limites du terrain de la pourvoirie du Lac-Paul qui appartient à la compagnie minière Ariane Phosphate. Le concentré d'apatite qui sera produit sur le site servira principalement à la fabrication de fertilisants pour la production agricole.

Le projet comporte une mine et une usine de concentration. À partir de 2016, le complexe minier devrait produire 3 Mt de concentré d'apatite par année, ce qui nécessitera l'extraction d'environ 18 Mt de minerai annuellement. L'usine traitera environ 50 000 tonnes/jour de minerai et produira environ 10 000 tonnes/jour d'un concentré ayant un contenu de 39 % en oxyde de phosphore  $P_2O_5$ . Cette teneur est supérieure à la moyenne mondiale qui se situe autour de 32 %. Bien que le gisement soit aussi riche en ilménite ( $FeTiO_3$ ), la récupération du titane n'est pas envisagée dans le présent projet. La durée de vie de la mine est évaluée à 25 ans.

Le gisement d'apatite sera exploité par une fosse à ciel ouvert dont les dimensions finales seront de 2,3 km de longueur par 600 m de largeur, avec une profondeur de 450 m. La fosse sera enchâssée entre le Lac à Paul au sud et les lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire, du Coyote et D au nord. Après extraction, le minerai sera concassé et broyé. De l'eau sera ajoutée au broyeur, permettant ainsi de transférer le minerai sous forme d'une pulpe plus ou moins dense. Cette pulpe sera dirigée vers le procédé de concentration par flottation où différents réactifs seront ajoutés afin d'éliminer les minéraux indésirables et améliorer la récupération de l'apatite. Le concentré du circuit de flottation sera ensuite épaissi, filtré et séché. Le transport du produit fini s'effectuera par camions jusqu'à un terminal portuaire qui serait localisé à Sainte-Rose-du-Nord.

Les stériles seront entassés dans une halde située au nord de la fosse, soit au-delà des lacs du Kodiak, de l'Ours Polaire, du Coyote et D. Les résidus du concentrateur seront épaissis, puis envoyés dans un parc à résidus localisé à la limite sud de la pourvoirie. Le parc à résidus se drainera vers un bassin de polissage qui sera aménagé à même le lac G. Ce dernier est un lac naturel considéré en voie d'eutrophisation.

L'eau nécessaire au procédé proviendra principalement de l'épaississeur de résidus et aussi de la recirculation à partir du bassin de polissage du parc à résidus. L'eau en excès du bassin de polissage sera rejetée après traitement (coagulation/floculation) dans un petit ruisseau tributaire du lac Épinette, lequel se déverse dans le lac à Paul par la rivière Naja est. Le débit moyen

annuel de cet effluent serait de l'ordre de 179 m<sup>3</sup>/h, avec une variabilité allant de 0 m<sup>3</sup>/h (février) à 378 m<sup>3</sup>/h (août).

Les eaux de ruissellement de la halde à stériles seront dirigées vers l'un des cinq bassins de décantation A à E. Il y aura seulement deux points de rejet de ces eaux à l'environnement (bassins A et D), les eaux du bassin B étant pompées dans le bassin A et les eaux des bassins C et E, dans le bassin D. L'effluent du bassin A sera rejeté dans la rivière Naja ouest et son débit variera annuellement entre 0 et 490 m<sup>3</sup>/h (moyenne de 133 m<sup>3</sup>/h). L'effluent du bassin D sera rejeté dans un petit tributaire de la rivière Manouanc et son débit variera entre 0 et 630 m<sup>3</sup>/h (moyenne de 171 m<sup>3</sup>/h). Notons que le bassin A sera construit environ 10 ans après le démarrage du projet.

Les eaux d'exhaure de la fosse seront pompées vers un bassin de sédimentation dont l'effluent sera rejeté dans l'exutoire du lac A, lequel rejoint ensuite la rivière Naja est, puis le lac à Paul. Le débit de cet effluent est estimé à 87 m<sup>3</sup>/h la 5<sup>e</sup> année et à 313 m<sup>3</sup>/h la 25<sup>e</sup> année d'exploitation.

Les eaux de ruissellement des secteurs de l'usine, du concasseur et du campement des travailleurs seront captées par des fossés de drainage, puis envoyées dans des bassins permettant la sédimentation des particules. Les eaux de ruissellement ainsi traitées seront rejetées dans différents milieux récepteurs. Des OER ne seront pas calculés pour ces effluents en raison de leur faible débit.

Le promoteur prévoit diriger les eaux usées sanitaires vers des champs d'épuration.

#### 4. Objectifs qualitatifs

Les eaux rejetées dans le milieu aquatique ne devraient contenir aucune substance en quantité telle qu'elle puisse causer des problèmes d'ordre esthétique. Cette exigence s'applique, entre autres, aux débris flottants, aux huiles et graisses, à la mousse et aux substances qui confèrent à l'eau un goût ou une odeur désagréable, de même qu'une couleur et une turbidité pouvant nuire à quelques usages du cours d'eau.

L'effluent ne devrait pas contenir de matières décantables en quantité telle qu'elles puissent causer l'envasement des frayères, le colmatage des branchies des poissons, l'accumulation de polluants sur le lit du cours d'eau ou une détérioration esthétique du milieu récepteur.

Enfin, l'effluent devrait être exempt de toute substance en concentration telle qu'elle puisse entraîner une production excessive de plantes aquatiques, de champignons ou de bactéries et qu'elle puisse nuire, être toxique ou produire un effet physiologique néfaste ou une modification de comportement à toute forme de vie aquatique, semi aquatique et terrestre. L'effluent doit aussi être exempt de substances en concentration telle qu'elles augmentent les risques pour la santé humaine (MDDEFP, 2013).

#### 5. Objectifs quantitatifs

Le calcul des OER est généralement basé sur un bilan de charge appliqué sur une portion du cours d'eau allouée pour la dilution de l'effluent. Ce bilan est établi de façon à ce que la charge de contaminants présente en amont du rejet, à laquelle est ajoutée la charge de l'effluent,

respecte la charge maximale admissible à la limite de la zone de mélange. Cette charge maximale est déterminée à partir des critères de qualité de l'eau en vue d'assurer la protection ou la récupération des usages du milieu. 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.

### 5.1 Sélection des contaminants

Les paramètres faisant l'objet d'une norme en vertu de la *Directive 019 sur l'industrie minière* ont été automatiquement retenus, à l'exception des cyanures totaux puisqu'il n'y a pas de traitement du minerais aurifère sur le site.

La sélection des paramètres repose également sur les résultats des essais de lixiviation statiques, des essais cinétiques en colonnes et des analyses chimiques effectués sur le minerais, les stériles et les résidus miniers, ainsi que sur les concentrations mesurées dans l'eau souterraine. Ces informations nous renseignent sur les contaminants susceptibles d'être présents dans les eaux minières pour lesquels il nous faut vérifier s'ils entraînent un risque pour l'écosystème aquatique.

Les nitrites, les nitrates et l'azote ammoniacal ont aussi été retenus en raison de l'utilisation d'explosifs à base de composés nitrés. Le phosphore a également été retenu en raison de la sensibilité du milieu récepteur (lac à Paul) et de la minéralisation du gisement.

Toute modification de la nature des produits utilisés dans le cadre du projet, de même que toute nouvelle information sur ceux-ci, pourrait conduire à une mise à jour des OER.

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

Les OER ont été calculés en considérant les éléments qui suivent :

- **Les usages du milieu récepteur**

La zone d'étude locale chevauche le territoire de la pourvoirie du Lac-Paul située dans le bassin versant de la rivière Manouane. Les activités de pêche se font majoritairement sur le lac à Paul, mais également sur la rivière Manouane et les lacs Siamois, Naja, Épinette, du Grizzli, de l'Ours Polaire, du Kodiak, du Coyote, Loup, de l'Ourson et du Lynx. Des pêches expérimentales (Genivar, 2013) ont permis de recenser cinq espèces de poissons, soit l'omble de fontaine, le meunier noir, le meunier rouge, le méné de lac et le méné jaune. L'omble de fontaine est l'espèce la plus répandue dans la zone d'étude locale.

Outre la pêche, on retrouve aussi des activités de chasse. Également, une plage naturelle, située en rive nord du lac à Paul, dans la deuxième baie à l'est du site du débarcadère, est fréquentée à l'occasion pour la baignade. De plus, la pourvoirie possède quelques kayaks qui sont utilisés pour de courtes promenades sur le lac à Paul, à proximité de l'île sur laquelle se trouve la base d'opérations de l'entreprise.

Finalement, la rivière Manouane est reconnue comme un parcours canotable par la Fédération québécoise du canot et du kayak. Elle fait partie d'un circuit canotable de plus de 500 km qui comprend la remontée de la rivière Péribonka et la traversée du lac Manouane.



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

Les critères de qualité considérés pour le calcul des OER sont les critères de vie aquatique chronique (CVAC) et les critères de prévention de la contamination des organismes aquatiques (CPC(O)) qui assurent la protection de la vie aquatique et la prévention de la contamination de l'eau et des organismes aquatiques pouvant nuire à la consommation humaine. Ces critères proviennent de la publication *Critères de qualité de l'eau de surface* (MDDEFP, 2013).

Les métaux, les composés azotés (azote ammoniacal, nitrites et nitrates), les solides dissous et les matières en suspensions (MES) constituent des contaminants caractéristiques des activités minières. La biodisponibilité, et, par conséquent, la toxicité de certains métaux sont influencées par les caractéristiques locales particulières du milieu récepteur : le pH, la dureté et le carbone organique dissous. Les critères génériques de qualité de l'eau de surface prennent en considération ces éléments que de façon partielle. Ces critères demeurent cependant sécuritaires pour la plupart des situations. Ils permettent de faire une première évaluation sommaire de l'impact potentiel du rejet à venir.

Le promoteur peut, s'il le désire, procéder à la détermination de critères de qualité propres au site. Ces critères permettent de préciser le risque associé au rejet d'un contaminant lorsqu'un exploitant considère que des conditions particulières du milieu le nécessitent (MDDEFP, 2013). Ces procédures sont principalement utilisées pour déterminer des critères particuliers pour certains métaux, bien qu'elles peuvent servir pour d'autres paramètres. Elles sont décrites dans U.S. EPA (1994 et 2001) et CCME (2003).

Les critères de qualité du phosphore du Québec peuvent être utilisés pour évaluer la détérioration d'un lac. Ils ne doivent toutefois pas servir à évaluer les charges en phosphore qui peuvent y être rejetées. En conséquence, aucun OER ne peut être calculé pour ce paramètre lorsque le rejet est situé dans un lac ou en amont. Le rejet de ce contaminant devra être minimisé et faire l'objet d'une norme et d'un suivi.

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

La teneur d'un contaminant dans le cours d'eau doit être considérée afin d'évaluer la quantité qui peut être ajoutée sans porter atteinte aux usages de l'eau. Des valeurs médianes représentatives du plan d'eau sont retenues à titre de concentration amont du milieu récepteur pour le calcul des OER (MDDEP, 2007).

Pour le calcul des OER de l'effluent du bassin de sédimentation A de la halde à stériles, les teneurs médianes en métaux proviennent des mesures effectuées sur la rivière Naja lors des campagnes d'échantillonnage en traces du 30 juillet, 21 août et 10 septembre 2014. Les valeurs amont en nitrates, nitrites et sulfates proviennent des données mesurées sur la rivière Naja en 2013. Pour les MES, la valeur médiane des concentrations mesurées en rivière par le promoteur entre 2011 et 2014 a été retenue (WSP, 2014c).

La toxicité de certains contaminants pour la vie aquatique varie avec les caractéristiques physico-chimiques du milieu récepteur, tels le pH, la dureté, la température, les MES et la concentration en chlorures. Pour ces contaminants, le critère de qualité de l'eau varie alors en fonction d'une ou de plusieurs caractéristiques de l'eau. La dureté du cours d'eau

récepteur est à la base des critères de qualité de certains métaux, le pH et la température permettent d'évaluer le critère de l'azote ammoniacal et les chlorures celui du critère en nitrites.

Pour la dureté, le pH et les chlorures, les teneurs médianes ont été déterminées à partir de l'ensemble des données recueillies par le promoteur sur les plans d'eau (lacs et rivières) du site à l'étude entre 2011 et 2014 (Genivar, 2013). Pour les MES, seules les données en rivières ont été retenues.

- **Le débit d'effluent**

Il y aura 4 principaux effluents sur le site de la mine pour lesquels des OER sont établis :

- effluent du bassin de polissage en aval du parc à résidus, débit moyen de 179 m<sup>3</sup>/h;
- effluent du bassin de sédimentation des eaux d'exhaure, débit de 87 m<sup>3</sup>/h;
- effluent du bassin de sédimentation D de la halde à stériles, débit moyen de 171 m<sup>3</sup>/h;
- effluent du bassin de sédimentation A de la halde à stériles, débit moyen de 133 m<sup>3</sup>/h.

Notons que le bassin A sera construit une dizaine d'années après le démarrage du projet.

- **Le débit du cours d'eau alloué pour la dilution de l'effluent**

La méthode de calcul des OER intègre plusieurs paramètres, dont le débit du cours d'eau considéré pour la dilution de l'effluent à l'aval immédiat du point de rejet en conditions critiques (MDDEP, 2007). Dans un petit cours d'eau où l'effluent se mélange rapidement dans toute la masse d'eau, le débit alloué pour la dilution de l'effluent est fonction du débit d'étiage.

Pour la protection de la vie aquatique (critère CVAC), les débits d'étiage annuels retenus pour les calculs sont le Q<sub>10-7</sub> pour les contaminants toxiques et le Q<sub>2-7</sub> pour les paramètres conventionnels. Ces débits sont basés sur des étiages d'une durée de 7 jours qui se produisent respectivement une fois en 10 ans et une fois en 2 ans. Pour la prévention de la contamination des organismes aquatiques (critère CPC(O)), usages pour lesquels les effets toxiques se manifestent à plus long terme que ceux sur la vie aquatique, le débit critique retenu est le Q<sub>5-30</sub>. Ce débit est basé sur un étiage de 30 jours susceptible de revenir aux 5 ans. Pour les contaminants conventionnels, 100 % du débit d'étiage est retenu pour établir le facteur de dilution, alors que pour les contaminants toxiques, ce n'est que 50 % du débit d'étiage qui est alloué pour la dilution.

- 1) L'effluent du bassin de polissage du parc à résidus sera rejeté à l'année dans un petit ruisseau affluent du lac Épinette. Au point de rejet, les débits d'étiage annuels de cet affluent sont donnés au tableau suivant et ils correspondent à la valeur inférieure de l'intervalle présenté au tableau QC-180a dans le document de réponses aux questions d'avril 2014 (WSP, 2014). Ces estimations ont été validées par le CEHQ (Joëlle Bérubé à Vincent Veilleux, comm. pers., fév. 2015).

*Débits d'étiage retenus pour le ruisseau affluent du lac Épinette*

Quantile	Débit d'étiage annuel (L/s)	Débit d'étiage estival (L/s)
Q <sub>2-7</sub>	28	71
Q <sub>10-7</sub>	15	45
Q <sub>25-30</sub>	20	74

Sur la base de ces débits, les dilutions suivantes ont été allouées pour le calcul des OER des différents paramètres et sont présentées dans le tableau suivant.

*Dilutions de l'effluent du bassin de polissage (débit moyen d'effluent de 179 m<sup>3</sup>/h) dans le ruisseau affluent du lac Épinette*

Paramètres (usages)	Débit d'étiage	Dilution dans le milieu récepteur	Dilution retenue
Toxiques (CVAC)	Q <sub>10-7</sub> /2	1 dans 1,15	1 dans 1
Toxiques (CPC(O))	Q <sub>25-30</sub> /2	1 dans 1,2	1 dans 1
Azote ammoniacal (CVAC)	Q <sub>10-7</sub> /2	1 dans 1,15 annuel 1 dans 1,45 estival	1 dans 1
Conventionnels (CVAC)	Q <sub>2-7</sub>	1 dans 1,56	1 dans 1

Toutefois, à des fins de simplification, les facteurs de dilution de l'effluent du bassin de polissage ont été arrondis à 1. Les OER vont donc correspondre aux critères de qualité de l'eau.

2) L'effluent du bassin de sédimentation des eaux d'exhaure sera rejeté dans l'exutoire du lac A, lequel rejoint l'embouchure de la rivière Naja est, puis le lac à Paul. Comme mentionné dans le document de réponses aux questions de décembre 2014 (WSP, 2014), les débits d'étiage au point de rejet sont considérés nuls car la superficie du bassin versant drainé est inférieure à 5 km<sup>2</sup> (0,51 km<sup>2</sup>). En effet, compte tenu des incertitudes liées à l'estimation des débits d'étiage dans de très petits bassins versants et de la possibilité d'assèchement de ceux-ci, le CEHQ ne calcule pas de débits d'étiage pour les bassins versants dont la superficie est inférieure à 5 km<sup>2</sup>. Les débits d'étiage sont considérés nuls dans le calcul des OER et aucune zone de mélange n'est accordée pour la dilution de l'effluent. Les OER correspondent donc aux critères de qualité de l'eau.

3) L'effluent du bassin de sédimentation D de la halde à stériles sera rejeté dans un petit tributaire de la rivière Manouane. Comme mentionné dans le document de réponses aux questions de décembre 2014 (WSP, 2014), les débits d'étiage au point de rejet sont considérés nuls car la superficie du bassin versant au point de rejet est inférieure à 5 km<sup>2</sup>.

(0,48 km<sup>2</sup>). Aucune zone de mélange n'est donc allouée pour la dilution de cet effluent et les OER correspondent aux critères de qualité de l'eau.

4) L'effluent du bassin de sédimentation A de la halde à stériles, sera en fonction environ 10 ans après le démarrage du projet minier et il sera rejeté dans la rivière Naja ouest. Au point de rejet, les débits d'étiage annuels de la rivière Naja (point de calcul J3) sont donnés au tableau suivant et ils correspondent à la valeur inférieure de l'intervalle présenté au tableau QC-180a dans le document de réponses aux questions d'avril 2014 (WSP, 2014). Ces estimations ont également été validées par le CEHQ. La rivière Naja rejoint la rivière Manouane, qui s'écoule ensuite vers le lac Dubamel. À la sortie du lac, elle poursuit son parcours vers le sud avant d'atteindre la rivière Péribonka, puis le lac Saint-Jean.

#### *Débits d'étiage retenus pour le ruisseau affluent du lac Épinette*

Quantile	Débit d'étiage annuel (L/s)	Débit d'étiage estival (L/s)
Q <sub>2-7</sub>	170	440
Q <sub>10-7</sub>	90	280
Q <sub>25-30</sub>	130	460

Les dilutions suivantes ont été allouées pour le calcul des OER des différents paramètres (sauf le phosphore).

#### *Dilutions de l'effluent du bassin de sédimentation A (débit moyen d'effluent de 133 m<sup>3</sup>/h) dans la rivière Naja*

Paramètres (usages)	Débit d'étiage	Dilution dans le milieu récepteur
Toxiques (CVAC)	Q <sub>10-7</sub> /2	1 dans 2,2
Toxiques (CPC(O))	Q <sub>25-30</sub> /2	1 dans 2,75
Azote ammoniacal (CVAC)	Q <sub>10-7</sub> /2	1 dans 2,2 annuel 1 dans 4,79 estival
Conventionnels (CVAC)	Q <sub>2-7</sub> annuel	1 dans 5,6
Phosphore total (CVAC)	Q <sub>2-7</sub> estival	1 dans 12,9

### 5.3 Présentation des objectifs environnementaux de rejet

Les OER applicables aux effluents du bassin de polissage, du bassin des eaux d'exhaure et au bassin de sédimentation D sont présentés au tableau 1. En l'absence de dilution, ces OER correspondent aux critères de qualité de l'eau de surface. Ceux-ci sont exprimés en termes de concentration uniquement puisque dans ces conditions, c'est la concentration allouée à l'effluent qui contrôle la concentration résultante dans le milieu récepteur.

**Tableau 1 : Projet de mine d'apatite du lac à Paul**  
**Objectifs environnementaux de rejet (OER) pour les effluents du bassin de**  
**polissage du parc à résidus, du bassin des eaux d'exhaure et du bassin D**  
**de la halde à stériles**

28 octobre 2015

Contaminants	Usages	Critères (mg/L)	Concentrations allouées à l'effluent <sup>(1)</sup> (mg/L)	Périodes d'application
<b>Conventionnels</b>				
Matières en suspension	CVAC	9,0 (2)	9,0 *	Année
Phosphore total (mg/L-P)	CVAC		(3)	Année
<b>Métaux</b>				
Aluminium	CVAC	0,087 (4)	0,087 *	Année
Argent	CVAC	0,00010 (5)	0,00010 (6) *	Année
Arsenic	CPC(O)	0,021	0,021	Année
Baryum	CVAC	0,038 (5)	0,038 *	Année
Cadmium	CVAC	4,9E-05	4,9E-05 (6) *	Année
Chrome total	CVAC	0,011 (7)	0,011 *	Année
Cobalt	CVAC	0,10	0,10 *	Année
Cuivre	CVAC	0,0013 (5)	0,0013 *	Année
Fer	CVAC	1,3	1,3 *	Année
Manganèse	CVAC	0,26 (5)	0,26 *	Année
Molybdène	CVAC	3,2	3,2 *	Année
Nickel	CVAC	0,0074 (5)	0,0074 *	Année
Ploomb	CVAC	0,00017 (5)	0,00017 (6) *	Année
Sélénium	CVAC	0,0050	0,0050 *	Année
Zinc	CVAC	0,017 (5)	0,017 *	Année
<b>Autres paramètres</b>				
Azote ammoniacal (hiveral) (mg/L-N)	CVAC	1,90 (8)	1,90 *	1er déc-31 mai
Azote ammoniacal (estival) (mg/L-N)	CVAC	1,23 (8)	1,23 *	1er juin-30 nov
Fluorures	CVAC	0,20	0,20 *	Année
Hydrocarbures pétroliers (C <sub>17</sub> -C <sub>26</sub> )			(6,9)	Année
Nitrates	CVAC	2,9 (10)	2,9 *	Année
Nitrites (mg/L-N)	CVAC	0,020 (11)	0,020 *	Année
pH			6 à 9,5 (12)	Année
<b>Essais de toxicité</b>				
Toxicité aigue	VAFc	1 U7a	1 U7a (13)	Année
Toxicité chronique	CVAC	1 U7c	1 U7c (14)	Année
<b>Paramètres intégrateurs</b>				
Conductivité			Suivi (15)	Année
Dureté			Suivi (15)	Année
Solides dissous totaux			Suivi (15)	Année

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

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

VAFc: Valeur alguë finale à l'effluent

\* Les concentrations allouées à l'effluent marquées d'un astérisque doivent être divisées par 2 avant d'être comparées à la concentration attendue à l'effluent ou à la moyenne des données.

(1) Pour les différents contaminants, cette concentration doit correspondre à la forme totale à l'exception des métaux pour lesquels la concentration doit correspondre à la forme extractible totale.

**Tableau 1 : Projet de mine d'apatite du lac à Paul**  
**Objectifs environnementaux de rejet (OER) pour les effluents du bassin de**  
**polissage du parc à résidus, du bassin des eaux d'exhaure et du bassin D**  
**de la halde à stériles - Suite**

28 octobre 2015

- (2) Le calcul du critère des matières en suspension (MES) correspond à une augmentation de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle. Celle-ci a été évaluée à partir de la concentration médiane de 4 mg/L provenant des données recueillies en rivières par le promoteur entre 2011 et 2014.
- (3) 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 mg/L Ptot.
- (4) Le critère de l'aluminium a été défini pour des eaux de faible dureté et de pH aux environs de 6,5. Comme le milieu répond à ces conditions, un OER a été calculé.
- (5) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 10 mg/L CaCO<sub>3</sub>, valeur plancher utilisée pour le calcul des critères de qualité de la majorité des métaux. Le milieu a une dureté d'environ 5,4 mg/L selon les données recueillies sur le site par le promoteur entre 2011 et 2014.
- (6) Il est nécessaire d'utiliser pour le suivi de tous les contaminants, des méthodes analytiques ayant une limite de détection plus petite ou égale à l'OER. Les paramètres suivants ont une limite de détection plus élevée que l'OER : argent 5E-04 mg/L; cadmium 2E-04 mg/L; plomb 1E-03 mg/L; hydrocarbures pétroliers C10-C50 0,1 mg/L. Pour ces paramètres, l'absence de détection, à la limite demandée, sera interprété comme le respect de l'OER.
- (7) Pour le chrome, bien qu'il existe un critère de qualité de l'eau pour une ou des formes spécifiques de ce contaminant, l'OER est établi pour la forme totale. Une analyse des différentes formes permet de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l'effluent est supérieure à l'OER.
- (8) Les critères applicables à l'azote ammoniacal sont déterminés pour une température de 20 °C en été et de 7 °C en hiver et pour une valeur médiane de pH de 6,5 selon les données recueillies sur le site par le promoteur entre 2011 et 2014.
- (9) En ce qui concerne les hydrocarbures pétroliers, leur diversité permet seulement de spécifier une gamme de toxicité, c'est pourquoi on retient une valeur guide d'intervention plutôt qu'un OER. En considérant le taux de dilution (1 dans 1), la valeur guide de 0,01 mg/L se traduit en une concentration allouée à l'effluent de 0,01 mg/L. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou de meilleures technologies d'assainissement.
- (10) Le critère des nitrates a été révisé par le CCME. La Recommandation canadienne pour la qualité des eaux (RCQE) est de 3 mg/L pour des expositions de longue durée. Cette valeur sera adoptée en 2015.
- (11) Le critère des nitrites est calculé pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 0,12 mg/L selon les données recueillies sur le site par le promoteur entre 2011 et 2014.
- (12) Cette exigence de pH, requise dans la directive sur les mines et la majorité des règlements existants sur les rejets industriels, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.
- (13) L'unité toxique aiguë (UTA) correspond à 100/CL50 (%v/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les essais de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (14) L'unité toxique chronique (UTC) correspond à 100/CSE0 (CSE0 : concentration sans effet observable) ou 100/CI25 (CI25 : concentration inhibitrice pour 25% des organismes testés). Les essais de toxicité sont spécifiés à l'annexe 1.
- (15) Le suivi de ce paramètre devrait être effectué 4 fois par année et réalisé au même moment que les essais de toxicité aiguë et chronique.

**Tableau 2 : Projet de mine d'apartite du Lac à Paul**  
**Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent du bassin A de la halde à stériles**

28 octobre 2015

Contaminants	Usages	Critères (mg/L)	Concentrations amont (mg/L)	Concentrations allouées à l'effluent (1) (mg/L)	Charges allouées à l'effluent (kg/d)	Périodes d'application
<b>Conventionnels</b>						
Matières en suspension	CVAC	9,0 (2)	4,9 (2)	(3)		Année
Phosphore total (mg/L-P)	EVAC			(4)		Année
<b>Métaux</b>						
Aluminium	CVAC	0,087 (3)	0,051 (6)	0,13 *	0,42	Année
Argent	CVAC	0,00010 (7)	0,00005 (6)	0,00016 *	0,00051	Année
Arsenic	CPC(O)	0,021	9,0E-05 (6)	0,058	0,18	Année
Baryum	CVAC	0,028 (7)	0,015 (6)	0,055 *	0,21	Année
Cadmium	CVAC	4,9E-05	3,0E-05 (6)	0,00010 (8) *	0,00035	Année
Chrome total	CVAC	0,011 (9)	0,0023 (6)	0,024 *	0,076	Année
Cobalt	CVAC	0,10	0,0020 (6)	0,22 *	0,70	Année
Cuivre	CVAC	0,0013 (7)	0,00027 (6)	0,0025 (8) *	0,0081	Année
Fer	CVAC	1,3	0,28 (4)	2,5 *	8,1	Année
Manganèse	CVAC	0,26 (7)	0,059 (6)	0,55 *	1,8	Année
Molybdène	CVAC	3,2	0,0014 (6)	7,0 *	22	Année
Nickel	CVAC	0,0074 (7)	0,00035 (6)	0,016 *	0,051	Année
Plomb	CVAC	0,00017 (7)	0,00015 (6)	0,00019 (8) *	0,00062	Année
Sélénium	CVAC	0,0050	0,00010 (6)	0,011 *	0,035	Année
Zinc	CVAC	0,017 (7)	0,00070 (6)	0,037 *	0,12	Année
<b>Autres paramètres</b>						
Azote ammoniacal (riverain) (mg/L-N)	CVAC	1,90 (10)	0,02 (11)	4,39 *	13,4	1 <sup>er</sup> déc-31 mai
Azote ammoniacal (estival) (mg/L-N)	CVAC	1,22 (10)	0,02 (11)	5,77 *	18,4	1 <sup>er</sup> juin-30 nov
Phénols	CVAC	0,20	0,050 (12)	0,28 *	1,2	Année
Hydrocarbures pétroliers (C <sub>17</sub> -C <sub>30</sub> )				(8,13)		Année
Nitrites	CVAC	2,9 (14)	0,010 (12)	6,4 *	20	Année
Nitrites (mg/L-N)	CVAC	0,020 (15)	0,0050 (12)	0,008 *	0,12	Année
pH				6 à 9,5 (16)		Année
<b>Essais de toxicité</b>						
Toxicité aigue	VAFa	1 UTa		1 UTa (17)		Année
Toxicité chronique	CVAC	1 UTc		2,2 UTc (18) *		Année
<b>Paramètres intégrateurs</b>						
Conductivité				Suivi (19)		Année
Durée				Suivi (19)		Année
Solides fins totaux				Suivi (19)		Année

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

CVAC : Critère de vie aquatique chronique

VAFa: Valeur aiguë finale à l'effluent

- (1) Pour les différents contaminants, cette concentration doit correspondre à la forme totale à l'exception des métaux pour lesquels la concentration doit correspondre à la forme extractible totale.
- (2) Le calcul du critère des matières en suspension (MES) correspond à une augmentation de 5 mg/L par rapport à la concentration naturelle. Celle-ci a été évaluée à partir de la concentration médiane de 4 mg/L provenant des données recueillies en rivières par le promoteur entre 2011 et 2014.

**Tableau 2 : Projet de mine d'apatite du Lac à Paul**  
**Objectifs environnementaux de rejet pour l'effluent du bassin A de la halde à stériles**

28 octobre 2015

- (3) Comme l'objectif environnemental de rejet (OER) est plus élevé que la concentration moyenne acceptable de la Directive 019 sur l'industrie minière, cette dernière s'applique.
- (4) 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 mg/L. Plot.
- (5) Le critère de l'aluminium a été défini pour des eaux de faible dureté et de pH aux environs de 6,5. Comme le milieu répond à ces conditions, un OER a été calculé.
- (6) Concentration médiane en métaux traces obtenue à partir des valeurs mesurées par le promoteur sur la rivière Naja lors des campagnes d'échantillonnage du 30 juillet, du 21 août et du 10 septembre 2014. Pour l'aluminium et le fer, un facteur de correction a été appliqué sur les données d'eau de surface pour réduire la fraction du métal associée aux particules fines. Les médianes correspondant à une valeur sous le seuil de détection sont rapportées comme la moitié de celui-ci.
- (7) Critère calculé pour un milieu récepteur dont la dureté médiane est de 10 mg/L CaCO<sub>3</sub>, valeur plancher qui est utilisée pour le calcul des critères de qualité de la majorité des métaux. Le milieu a une dureté de 5,4 mg/L selon les données recueillies sur le site par le promoteur entre 2011 et 2014.
- (8) Il est nécessaire d'utiliser pour le suivi de tous les contaminants, des méthodes analytiques ayant une limite de détection plus petite ou égale à l'OER. Les paramètres suivants ont une limite de détection plus élevée que l'OER : argent 5E-04 mg/L; cadmium 2E-04 mg/L; plomb 1E-03 mg/L; hydrocarbures pétroliers C10-C50 0,1 mg/L. Pour ces paramètres, l'absence de détection, à la limite demandée, sera interprétée comme le respect de l'OER.
- (9) Pour le chrome, bien qu'il existe un critère de qualité de l'eau pour une ou des formes spécifiques de ce contaminant, l'OER est établi pour la forme totale. Une analyse des différentes formes permet de préciser le risque lorsque la concentration mesurée à l'effluent est supérieure à l'OER.
- (10) Les critères applicables à l'azote ammoniacal sont déterminés pour une température de 20°C en été et de 7 °C en hiver et pour une valeur médiane de pH de 6,5 selon les données recueillies par le promoteur entre 2011 et 2014.
- (11) Concentration médiane estimée à partir du pourcentage des superficies forestières (100 %) du bassin de drainage et des concentrations typiques de ces milieux.
- (12) Concentration médiane obtenue à partir des données recueillies par le promoteur sur la rivière Naja en 2013.
- (13) En ce qui concerne les hydrocarbures pétroliers, leur diversité permet seulement de spécifier une gamme de toxicité, c'est pourquoi on retient une valeur guide d'intervention plutôt qu'un OER. En considérant le taux de dilution (1 dans 2,2), la valeur guide de 0,01 mg/L se traduit en une concentration allouée à l'effluent de 0,022 mg/L. Cette teneur sert à orienter la mise en place des meilleures pratiques d'entretien et d'opération ou de meilleures technologies d'assainissement.
- (14) Le critère des nitrates a été révisé par le CCME. La Recommandation canadienne pour la qualité des eaux (RCQE) est de 3 mg/L pour des expositions de longue durée. Cette valeur sera adoptée en 2015.
- (15) Le critère des nitrites est appliqué pour un milieu récepteur dont la concentration médiane en chlorures est de 0,12 mg/L selon les données recueillies sur le site par le promoteur entre 2011 et 2014.
- (16) Cette exigence de pH, requise dans la directive sur les mines et la majorité des règlements existants sur les rejets industriels, satisfait l'objectif de protection du milieu aquatique.
- (17) L'unité toxique aiguë (UTA) correspond à 100/CL50 (%w/v) (CL50 : concentration létale pour 50 % des organismes testés). Les essais de toxicité demandés sont spécifiés à l'annexe 1.
- (18) L'unité toxique chronique (UTC) correspond à 100/CSE0 (CSE0 : concentration sans effet observable) ou 100/CI25 (CI25 : concentration inhibitrice pour 25% des organismes testés). Les essais de toxicité sont spécifiés à l'annexe 1.
- (19) Le suivi de ce paramètre devrait être effectué 4 fois par année et réalisé au même moment que les essais de toxicité aiguë et chronique.



Les OER applicables à l'effluent du bassin de sédimentation A sont présentés au tableau 2. L'OER le plus restrictif a été retenu pour chaque contaminant dans le but d'assurer la protection de tous les usages du milieu récepteur.

#### 5.4 Comparaison des rejets avec les objectifs environnementaux de rejet

La comparaison directe entre les OER et la concentration attendue ou mesurée à l'effluent (moyenne à long terme ou MLT) ne permet pas toujours de vérifier correctement le respect des OER puisqu'elle ne prend pas en considération la variabilité de l'effluent et le mode d'action des contaminants dans le milieu. Pour tenir compte de ces éléments, le MDDELCC utilise une simplification de la méthode américaine qui s'appuie sur certaines lois statistiques. Selon celle-ci, la concentration attendue ou mesurée à l'effluent<sup>1</sup> est comparée à la moitié de l'OER pour les contaminants pour lesquels un OER a été calculé à partir des critères de vie aquatique chronique (CVAC). Lorsque l'OER est calculé à partir du critère de prévention de la contamination des organismes (CPC(O)), de même que pour l'OER relatif à la toxicité aiguë et au phosphore, la MLT est comparée directement à l'OER. Des informations sur la comparaison de la qualité des rejets avec les OER peuvent être obtenues dans les *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique* (MDDEP, 2008).

Par ailleurs, il est nécessaire d'utiliser des méthodes analytiques ayant un seuil de détection plus petit ou égal à l'objectif de rejet ou à la moitié de l'objectif de rejet. Dans le cas où l'OER d'un contaminant est inférieur au seuil de détection, l'absence de détection, à la limite précisée au bas des tableaux, sera interprétée comme un respect de l'OER.

Les résultats de suivi doivent être exprimés en concentration totale pour tous les contaminants, à l'exception des métaux pour lesquels ils doivent être exprimés en métal extractible total. La forme extractible totale d'un métal est celle contenue dans un échantillon non filtré. Elle correspond à la somme du métal dissous et du métal lié aux particules, sans digestion du réseau silicaté (CEAEQ, 2012).

#### 5.5 Toxicité globale de l'effluent

Le contrôle de la toxicité des eaux usées à l'aide d'essais de toxicité permet d'intégrer les effets cumulatifs de la présence simultanée de plusieurs contaminants, de même que l'influence des substances toxiques non mesurées.

Les effluents du bassin de polissage, du bassin des eaux d'exhaure et du bassin de sédimentation D ne doivent pas dépasser une unité toxique pour les essais de toxicité aiguë (1 UTa) et 1 unité toxique pour les essais de toxicité chronique (1 UTc). L'effluent du bassin de sédimentation A ne doit pas dépasser une unité toxique pour les essais de toxicité aiguë (1 UTa) et 2,2 unités toxiques pour les essais de toxicité chronique (2,2 UTc). Les essais de toxicité recommandés pour vérifier la toxicité de l'effluent sont présentés à l'annexe 1. Ces essais devraient être réalisés 4 fois par année.

<sup>1</sup> Selon la méthode américaine, la comparaison avec l'OER est effectuée avec la moyenne d'un minimum de 10 données représentatives de la période du rejet.

Dans une situation où il n'y a pas ou très peu de dilution de l'effluent dans le milieu récepteur, comme c'est le cas pour le projet minier du lac à Paul, l'absence de toxicité aiguë à l'effluent n'assure pas à elle seule la protection des organismes aquatiques exposés à un rejet continu. Le suivi de la toxicité chronique s'avère donc essentiel pour vérifier l'impact potentiel que peut présenter l'effluent final sur les organismes aquatiques du milieu récepteur.

## RÉFÉRENCES

- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2012. *Terminologie recommandée pour l'analyse des métaux*, 4<sup>e</sup> éd., Ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs du Québec, 15 pages.
- Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME), 2003. *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux : protection de la vie aquatique. Établissement d'objectifs spécifiques au lieu*, dans : *Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement du CCME*, Winnipeg, Le Conseil, 187 p.
- Genivar, 2013. *Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Rapport principal*. Pagination multiple + 2 volumes annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2007. *Calcul et interprétation des objectifs environnementaux de rejet pour les contaminants du milieu aquatique*, 2<sup>e</sup> édition, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN-978-2-550-49172-9 (PDF), 57 p. et 4 annexes.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2008. *Lignes directrices pour l'utilisation des objectifs environnementaux de rejet relatifs aux rejets industriels dans le milieu aquatique*. Direction des politiques de l'eau, 41 p. et 3 annexes. En ligne : <http://www.mddelce.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/lc-oer-rejet-indust-milieu-aqua.pdf>.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement de la Faune et des Parcs (MDDEFP), 2013. *Critères de qualité de l'eau de surface*, 3<sup>e</sup> édition, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-68533-3 (PDF), 510 p. et 16 annexes. En ligne : [http://www.mddéfp.gouv.qc.ca/eau/criteres\\_eau/index.asp](http://www.mddéfp.gouv.qc.ca/eau/criteres_eau/index.asp).
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), 2014. *Protocole d'échantillonnage de l'eau de surface pour l'analyse des métaux en traces*, Québec, Direction du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-69205-8 (PDF), 19 p.
- U.S. Environmental protection agency (U.S. EPA), 1994. *Interim Guidance on Determination and Use of Water-Effect Ratios for Metals*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, Office of Research and Development, Environmental Research Laboratories, 154 p. (EPA-823-B-94-001).
- U.S. Environmental protection agency (U.S. EPA), 2001. *Streamlined Water-Effect Ratio Procedure for Discharges of Copper*, Washington (DC), U.S. EPA, Office of Water, Office of Science and Technology, 35 p. (EPA-822-R-01-005).
- WSP, 2014a. *Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs*. 202 p. + annexes.

**RÉFÉRENCES - Suite**

WSP, 2014b. *Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Deuxième série.* 129 p. + annexes.

WSP, 2014c. *Projet de mine d'apatite du lac à Paul. Étude d'impact sur l'environnement. Réponses aux questions et commentaires du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques – Troisième série.* 62 p. + annexes.

**Annexe 1 : ESSAIS DE TOXICITÉ SÉLECTIONNÉS POUR LA VÉRIFICATION DU RESPECT DES CRITÈRES DE TOXICITÉ GLOBALE À L'EFFLUENT POUR LE PROJET DE MINE D'APATITE DU LAC À PAUL.**

*Essais de toxicité aiguë*

- détermination de la toxicité létale (CL<sub>50</sub> 48h) chez le microcrustacé *Daphnia magna*

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité létale CL<sub>50</sub> 48h *Daphnia magna*. MA 500 – D.mag. 1.1. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 18 p.
- détermination de la létalité aiguë (CL<sub>50</sub> 96h) chez la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*)

Environnement Canada, 2000, modifié 2007. Méthode d'essai biologique : méthode de référence pour la détermination de la létalité aiguë d'effluents chez la truite arc-en-ciel, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/13, 2<sup>e</sup> édition.

*Essais de toxicité chronique*

- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI<sub>25</sub> 96h) chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*

Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), 2011. Détermination de la toxicité : inhibition de la croissance chez l'algue *Pseudokirchneriella subcapitata*, MA 500 – P. sub. 1.0, révision 2, Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 21 p.
- détermination de la toxicité : inhibition de la croissance (CI<sub>25</sub> 7j) chez le cladocère *Ceriodaphnia dubia*

Environnement Canada, 2007. Méthode d'essai biologique : essai de reproduction et de survie du cladocère *Ceriodaphnia dubia*, Section de l'élaboration et de l'application des méthodes, Ottawa, Publication SPE 1/RM/21.



## ANNEXE 5 CONCENTRATION TOTALE EN MÉTAUX DES RÉSIDUS MINIERES

mg/Kg	Rejet flottation A	Rejet flottation B	Rejet flottation C	Rejet flottation D	Rejet flottation E	Rejet flottation F	Niveau A Tableau 2 de l'Annexe 2 - PPSRTC (mg/Kg)
Argent (Ag)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2
Arsenic (As)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	10
Baryum (Ba)	190	110	230	160	200	170	200
Cadmium (Cd)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,9
Chrome (Cr)	6	5	6	6	8	7	45
Cobalt (Co)	31	80	18	24	55	38	15
Cuivre (Cu)	19	29	13	9	18	16	50
Étain (Sn)	1	1	2	1	1	1	5
Manganèse (Mn)	320	1100	200	220	910	570	1000
Molybdène (Mo)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	6
Mercure (Hg)							0,4
Nickel (Ni)	27	57	8,3	28	34	22	30
Plomb (Pb)	<1	<1	1	<1	<1	<1	50
Sélénium (Se)	0,5	0,6	1,4	<0.5	0.7	<0.5	3
Zinc (Zn)	21	25	49	19	31	22	100

Légende:  : dépassement





## ANNEXE 6 : RÉSULTATS DE LIXIVIATION (TCLP) SUR LES ÉCHANTILLONS DE RÉSIDUS MINIER

mg/L	URSTM	Rejet flottation A	Rejet flottation B	Rejet flottation C	Rejet flottation D	Rejet flottation E	Rejet flottation F	Critères de protection des eaux souterraines (RESIE) (mg/L)
Aluminium (Al)	0,5	0,5	0,3	0,8	0,6	0,3	1,2	0,75
Antimoine (Sb)	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,088
Argent (Ag)	0,0014	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,00062
Arsenic (As)	<0,001	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,34
Baryum (Ba)	0,7	0,8	0,5	0,8	0,5	0,3	0,5	5,3
Cadmium (Cd)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0021
Chrome (Cr)	<0,03	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,016
Cobalt (Co)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,5
Cuivre (Cu)	<0,002	<0,003	0,007	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0073
Molybdène (Mo)	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2
Mercure (Hg)	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00013
Nickel (Ni)	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,26
Phosphore total	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	2,3	0,1	3
Plomb (Pb)	0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,034
Sélénium (Se)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02
Zinc (Zn)	<0,005	0	0	0,1	0	0	0	0,067

Légende  : dépassement



## ANNEXE 7 CONCENTRATION TOTALE EN MÉTAUX DES STÉRILES

mg/Kg	Fosse Nord	Fosse Nord	Fosse Nord	Fosse Nord	Fosse Sud	Fosse Sud	Fosse Sud	Fosse Sud	Annexe 2 PPSRTC Critères A Tableau 1 (mg/Kg)
Argent (Ag)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2
Arsenic (As)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	10
Baryum (Ba)	220	180	73	160	300	200	160	310	200
Cadmium (Cd)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,9
Chrome (Cr)	52	58	62	14	6	40	25	22	45
Cobalt (Co)	17	45	44	21	16	17	26	14	15
Cuivre (Cu)	13	43	56	13	18	22	24	11	50
Étain (Sn)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5
Manganèse (Mn)	96	100	140	150	99	78	71	120	1000
Molybdène (Mo)	1.7	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	<0.5	6
Mercure (Hg)									0,4
Nickel (Ni)	54	98	120	53	15	62	79	42	30
Plomb (Pb)	<1	2	3	<1	<1	<1	<1	<1	50
Sélénium (Se)	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	1.4	<0.5	0.6	0.7	3
Zinc (Zn)	25	40	40	18	40	27	24	20	100

Légende  : dépassement



## ANNEXE 8 RÉSULTATS DE LIXIVIATION (TCLP) SUR LES ÉCHANTILLONS DE STÉRILES

mg/L	URSTM Stériles #1	URSTM Stériles #2	Fosse Nord	Fosse Nord	Fosse Nord	Fosse Nord	Fosse Sud	Fosse Sud	Fosse Sud	Fosse Sud	Critères de protection des eaux souterraines (RESIE) (mg/L)
Aluminium	0,7	0,54	0,85	0,36	0,59	0,75	0,73	1,1	0,67	0,83	0,75
Antimoine	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,088
Argent	0,0008	0,0017	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,00062
Arsenic	<0,001	<0,001	0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,34
Baryum	0,99	0,43	0,94	0,077	0,23	0,27	1	0,56	0,28	0,49	5,3
Cadmium	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0021
Chrome	<0,03	<0,03	<0,007	0,036	<0,007	<0,007	<0,007	0,011	<0,007	<0,007	0,016
Cobalt	<0,03	<0,03	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,5
Cuivre	<0,002	<0,002	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,0073
Molybdène	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2
Mercure	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00013
Nickel	<0,002	0,11	0,032	0,05	0,034	0,019	<0,006	0,032	0,025	0,012	0,26
P total	0,2	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,4	0,1	3
Plomb	<0,001	0,003	<0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	<0,001	0,034
Sélénium	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02
Zinc	0,023	<0,005	0,031	0,046	0,017	0,011	0,007	0,008	0,011	<0,005	0,067

Légende  : dépassement



## ANNEXE 9 BILAN DE LA PRISE EN COMPTE DES PRÉOCCUPATIONS DES PREMIÈRES NATIONS

Préoccupations exprimées par les Premières nations	Prise en compte par le MDDELCC	Engagement répondant aux préoccupations
Risques de contamination par les activités minières des eaux souterraines et des eaux de surface	<p><u>3<sup>e</sup> série de questions et commentaires</u> : (QC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RRQC-171 D : concernant le traitement préalable de l'eau utilisée pour l'arrosage des chemins sur le site minier.</li> </ul> <p><u>Question parallèle</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- précisions sur les mesures d'entretien du bassin de décantation.</li> </ul> <p><u>Analyse environnementale</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- question 1 : (série du 28 avril 2015) sur l'existence d'un lien hydrique entre l'aquifère situé sous le parc à résidus et la station d'eau potable pour le campement des travailleurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement : transmission aux Premières nations de tous les suivis relatifs aux eaux de surface et aux eaux souterraines.</li> <li>- Engagement de l'initiateur à consulter les communautés autochtones dans le cadre de l'élaboration du plan de compensation pour la perte de milieux humides.</li> </ul>
Impacts relatifs à l'entretien des routes pour le transport du minerai (apports de contaminants dans les cours d'eau environnants lors de l'entretien hivernal et risques liés à l'application d'abats-poussière)	<p><u>2<sup>e</sup> série QC</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RQC A-15 : concernant les mesures prévues pour limiter les impacts de l'entretien des chemins sur les cours d'eau.</li> </ul> <p><u>Questions parallèles</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Type d'abat-poussière utilisé;</li> <li>- Matière utilisée pour l'entretien hivernal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement à faire l'entretien hivernal uniquement par sable ou par gravier.</li> <li>- Engagement à préciser le protocole pour l'application d'abat-poussière qui sera suivi.</li> </ul>

Pollution atmosphérique induite par les activités minières	<p><u>2<sup>e</sup> série QC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-16 : demandant l'inclusion des campements autochtones dans la modélisation atmosphérique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement à transmettre aux Premières nations les suivis portant sur la qualité de l'air.</li> </ul>
Ampleur du bruit généré par l'ensemble du projet et susceptible de représenter une nuisance pour les utilisateurs autochtones du territoire	<p><u>2<sup>e</sup> série QC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-14 : sur l'absence d'inclusion du transport dans l'étude du climat sonore.</li> </ul> <p><u>Question parallèle :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demande de prévoir une borne supplémentaire pour le suivi du climat sonore à la jonction du chemin Chute-des-Passes (R0251) et du chemin R 0253.</li> </ul> <p><u>Analyse environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- question 2 : (courriel du 9 novembre) demandant un engagement pour la mise en place de ces bornes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement à transmettre aux Premières nations les suivis sur le climat sonore.</li> <li>- Engagement à réaliser un suivi de la 1<sup>ère</sup> et la 5<sup>e</sup> année de transport de concentré aux habitations, chalets ou campements autochtones dont le climat sonore modélisé prévoit un niveau sonore supérieur à 50 dBA.</li> <li>- Engagement à mettre en place des mesures d'atténuation aux chalets et camps autochtones situés dans la zone d'étude du trajet des camions qui bénéficient d'un climat sonore initial peu perturbé et dont le suivi réalisé la 1<sup>ère</sup> et la 5<sup>e</sup> année de transport du concentré d'apatite révélera un climat sonore supérieur à 50 dBA (contournements, location, achat ou relocalisation des chalets et autres lieux d'habitation, construction d'écrans sonores, etc.)</li> </ul>
Perception des vibrations générées par les activités minières aux camps autochtones situés à proximité de la mine	<p><u>1<sup>ère</sup> série QC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-223 : sur le niveau des vibrations en phase de construction et d'exploitation pouvant être ressenties par les utilisateurs du territoire.</li> </ul> <p><u>2<sup>e</sup> série QC:</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intégration de cet aspect dans le protocole de suivi spécifique aux communautés autochtones</li> </ul>



<p>Perception des vibrations causées par le transport aux camps autochtones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A-27 : sur les vibrations créées par les activités minières pouvant être perçues aux camps autochtones situés aux abords de la route R051.</li> </ul> <p><u>3<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-27 : sur la possibilité d’effectuer un suivi par sismographe à la limite de la propriété minière.</li> </ul> <p><u>Analyse environnementale :</u></p> <p>question 10 : du document de questions et commentaires du 12 mai 2015 demandant un protocole de suivi pour les vibrations générées par le transport routier.</p>	
<p>Impacts relatifs à la présence du camp de travailleurs à proximité de camps autochtones et de zones de pratique d’activités traditionnelles</p>	<p><u>1<sup>ère</sup> série QC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-229 : sur la localisation du camp de travailleurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intégration des préoccupations relatives à l’augmentation de la présence allochtone induite par le projet dans le suivi spécifique aux communautés autochtones.</li> </ul>
<p>Lacunes de la documentation produite relativement à la circulation actuelle et celle qui prévaudra en phase de construction ainsi qu’en phase d’exploitation</p>	<p><u>2<sup>e</sup> série QC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 154 S : concernant l’utilisation du chemin Chute-des-Passes pour le transport des travailleurs, des matériaux de construction et la gestion des matières résiduelles;</li> <li>- RQC-147 : meilleure documentation demandée de la fréquentation actuelle des chemins composant le tracé proposé demandée.</li> </ul> <p><u>3<sup>e</sup> série QC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RRQC-147 et RRQC-148 S : sur la circulation actuelle prévalant sur Chute-des-Passes;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A-12 : sur l'interruption du transport pour l'entretien des infrastructures minières.</li> </ul> <p><u>4<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Étude de circulation demandée, celle-ci a été déposée lors de l'analyse environnementale.</li> </ul>	
Impacts du premier tracé sélectionné sur le site patrimonial de la communauté de Mashteuiatsh (Lac Alex)	<p><u>1<sup>ère</sup> série QC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-227 : documentation demandée des impacts du premier tracé routier sur le site patrimonial du Lac Alex.</li> </ul>	
Impacts du second tracé routier proposé sur les utilisateurs innus du territoire	<p><u>2<sup>e</sup> série QC :</u> -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-6 : localisation des infrastructures routières devant être construites et des élargissements à effectuer pour chaque tronçon;</li> <li>- A-22 : sur l'analyse effectuée de la proposition de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan (PT) figurant sur la carte de l'annexe 22;</li> <li>- A-26 : concernant la prise en compte des impacts sur les utilisateurs autochtones dans le choix de tracé;</li> <li>- A-31 : sur les intentions de l'initiateur de réaliser de nouvelles consultations auprès des utilisateurs innus du territoire sur le tracé privilégié;</li> <li>- A-32 : meilleure documentation demandée des impacts du tracé routier sur les activités traditionnelles.</li> </ul> <p><u>3<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-22 : demandant à l'initiateur de poursuivre la recherche de solutions afin de limiter les impacts de la route dans les secteurs sensibles pour les Innus étant donné que le premier tracé proposé par PT ne peut être retenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tracé 3B a été retenu afin d'amoindrir les impacts du transport sur une partie des utilisateurs innus du territoire.</li> <li>- Engagement à déposer une demande de fermeture auprès du ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs pour le tronçon associé du tracé 3A.</li> <li>- Condition de décret : Arianne Phosphate Inc. soumettra un tracé final illustrant les contournements proposés pour certains secteurs plus sensibles le long de la route, lors du dépôt de la première demande du certificat d'autorisation prévu à l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement, au MDDELCC.</li> </ul>

*l'initiateur a mandaté PT pour évaluer les impacts sur les utilisateurs innus du territoire des différents scénarios de transport envisagés. Cette consultation a donné lieu à une nouvelle proposition par les gardiens du territoire (déposée le 19 janvier 2015 au MDDELCC). Le MDDELCC a demandé officiellement à l'initiateur d'analyser cette option dans son étude de variantes à produire (lettre du 29 janvier 2015).*

Analyse environnementale :

- question 3 (28 avril 2015) : carte demandée superposant les indices minéraux de la zone d'étude au tracé proposé par PT;
- courriel 13 juillet : information technique demandée pour comprendre le temps de cycle des différentes options, dont celle proposée par Mashteuiatsh et justifiant son rejet;
- courriel du 23 juillet 2015: carte demandée superposant les différents tracés aux camps, lieux d'importance et zones d'activités autochtones. Il est également demandé de proposer une solution si la proposition de PT ne peut être viable dans son ensemble;
- courriel du 10 septembre 2015 : demande d'analyser la portion nord du tracé de PT;
- courriel du 20 octobre 2015 : demande une proposition d'un tronçon contournant le lac aux Canots par l'ouest en passant par le sud de celui-ci pour ensuite rejoindre le nord du lac Rouvray;
- courriel du 16 novembre 2015: demande à l'initiateur de proposer des variantes passant à l'est de la rivière Brûlée (contournement Manouane)

<p>Ouverture du territoire :</p> <p>augmentation appréhendée de la présence de chasseurs allochtones et des usagers récréatifs susceptible de créer une pression sur les ressources et des conflits d'usage, augmentation appréhendée de la villégiature dans des secteurs sensibles</p>	<p><u>2<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-29 sur l'ouverture du territoire.</li> </ul> <p><u>3<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-13 sur le déplacement éventuel de sentiers récréatifs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement d'inclure les impacts du projet sur l'ouverture du territoire dans le suivi spécifique sur les communautés autochtones.</li> </ul>
<p>Impact cumulatifs du projet (impacts combinés du projet avec les autres activités ayant lieu dans le territoire)</p>	<p><u>1<sup>ère</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-235 : explications demandées sur la perception de l'initiateur des impacts cumulatifs de la villégiature sur les communautés autochtones;</li> <li>- QC-236 : sur les impacts combinés du projet avec les projets antérieurs et actuels dans le territoire sur les communautés autochtones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement d'inclure les impacts cumulatifs du projet dans le suivi spécifique sur les communautés autochtones.</li> </ul>
<p>Prise en compte de l'ensemble des impacts du projet sur les communautés innues</p>	<p><u>1<sup>ère</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-232 : demande de revoir le tableau récapitulatif des impacts du projet sur les communautés autochtones;</li> </ul> <p><u>3<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-32 : tableau récapitulatif des impacts demandé.</li> </ul> <p><u>Question parallèle :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informe l'initiateur que PT considère que la réponse à la question A-32 ne reflète pas la réalité en ce qui concerne les secteurs les plus impactés.</li> </ul>	

<p>Préoccupations relatives à la réalisation des études sectorielles portant sur les communautés autochtones</p>	<p><u>1<sup>ère</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-162 : demandant une justification de la période couverte et questionnant l’initiateur sur son intention de considérer les impacts sur les perspectives d’utilisation futures;</li> <li>- QC-162 (addenda) : demande de couvrir plus d’une génération et de considérer l’utilisation future du territoire dans l’étude à produire;</li> <li>- QC-269 (addenda) : demande l’obtention de la méthodologie et des questionnaires.</li> </ul> <p><i>En parallèle, différentes recommandations de Pekuakamiulnuatsh Takuhikan portant sur la réalisation des études sectorielles ont été envoyées à l’initiateur.</i></p>	
<p>Erreurs relevées dans l’étude d’impact et dans les études sectorielles relativement aux communautés autochtones</p>	<p><u>1<sup>ère</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-163 : rectifications à apporter à l’information portant sur site patrimonial du lac Alex.</li> </ul> <p><u>2<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RQC-154 P : meilleure distinction demandée des notions <i>Nitassinan, réserves à castor, lots de trappe, etc.</i>;</li> <li>- RQC-148 P : rectifications apportées par le MDDELCC à ces notions;</li> <li>- A-22 : carte demandée montrant les limites des Nitassinan et également le territoire plus large fréquenté par les Innus de Mashteuiatsh;</li> <li>- A-23 demandant de nouvelles précisions sur ces limites;</li> <li>- A-24 et A-33 : correctifs demandés par rapport à l’étude sur Mashteuiatsh.</li> </ul>	

	<p><u>3<sup>e</sup> série QC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-33 : correctifs demandés par rapport à l'étude sur Mashteuiatsh;</li> <li>- RRQC-148 P et RRQC-158 : nouvelles rectifications apportées sur les notions de réserves à castor, de territoires traditionnels, de Nitassinan, etc.;</li> <li>- A-34 et A-36 : précisions demandées sur la situation des infrastructures portuaires par rapport au Nitassinan d'Essipit;</li> <li>- A-35 : rectification apportée quant aux préoccupations exprimées par les représentants d'Essipit à l'initiateur;</li> <li>- A-37 : précisions sur l'utilisation du territoire par les membres de la Première nation d'Essipit.</li> </ul> <p><i>Afin de rectifier plusieurs aspects de l'étude sectorielle portant sur la communauté de Mashteuiatsh, l'initiateur a donné le mandat à PT de compléter celle-ci. Ce complément a été déposé par l'initiateur le 19 février 2015.</i></p> <p><u>Questions parallèles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informe l'initiateur que le PRDIRT comporte des informations sur Essipit qui n'ont pas été reportées dans l'étude d'impact à l'image de ce qui a été fait pour Mashteuiatsh;</li> <li>- rapporte plusieurs erreurs dans l'étude sectorielle sur Mashteuiatsh ;</li> <li>- ajouts suggérés par les représentants d'Essipit quant aux informations socioéconomiques concernant la communauté.</li> </ul>	
--	---	--

<p>Manque d'information relative à la communauté innue de Pessamit</p>	<p><u>1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> séries :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-161 et RQC-161 : demandant de documenter l'utilisation du territoire par les membres de la Première nation de Pessamit.</li> </ul> <p><u>3<sup>e</sup> série :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RRQC-161 : précisant que les limites de l'EPOG ne font l'objet d'aucune discussion entre les deux Premières nations. Il est également demandé à l'initiateur de préciser le lien historique de Pessamit avec ce territoire et de justifier l'absence de considération de la communauté innue dans l'étude de retombées économiques.</li> </ul> <p><u>Questions parallèles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rapporte la position de Pessamit quant à l'absence de considération de cette communauté dans la documentation des retombées économiques.</li> </ul> <p><u>Analyse environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- courriel du 13 juillet 2015 : précisions apportées à l'initiateur sur les attentes relatives à l'étude sectorielle devant être produite sur Pessamit (information préalablement validée auprès des représentants de Pessamit)</li> </ul>	
<p>Impacts du site minier et du transport du concentré sur l'habitat du poisson</p>	<p><u>Analyse environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réponses apportées par le MDDELCC lors de la rencontre du 3 décembre 2015 aux questions et commentaires de PT sur le plan préliminaire de compensation pour la perte d'habitats du poisson</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement de l'initiateur à consulter les communautés autochtones dans le cadre de l'élaboration du plan de compensation pour la perte d'habitats du poisson.</li> </ul>

Impacts du projet sur la présence de la faune prisée pour la pratique de la trappe ou de la chasse ou pour leur valeur culturelle particulière		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclure dans le suivi spécifique aux communautés autochtones les impacts du projet sur la culture des communautés innues (lieux de rassemblement, transmission des connaissances traditionnelles, présence d'espèce valorisées culturellement, etc.)</li> </ul>
<p>Caribou forestier :</p> <p>Sous-évaluation de la présence de l'espèce, sous-évaluation des impacts réels du projet notamment en ce qui concerne le transport du minerai et les effets cumulatifs du projet sur l'espèce, mesures d'atténuation peu efficaces.</p>	<p><u>2<sup>e</sup> série</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-19 : meilleure documentation des impacts du projet demandée</li> <li>- A-20 : réévaluation des sources d'impact des activités minières sur l'espèce;</li> <li>- A-21, sur la prise en compte des observations de la présence de l'espèce par les Innus fréquentant le territoire.</li> </ul> <p><u>Questions parallèles</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'initiateur a été avisé de l'opinion de PT selon laquelle le tracé du transport risque de fragmenter l'habitat du caribou et ainsi faire disparaître du secteur fréquenté par ses membres cette espèce à forte valeur culturelle;</li> <li>- meilleure évaluation des sources d'impacts demandée;</li> <li>- cohérence demandée avec l'information contenue dans le PRDIRT quant à la protection du caribou.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les projets des Premières nations d'Essipit et de Mashteuiatsh relatifs au caribou forestier, ainsi que leurs suggestions quant au plan de compensation pour la perte d'habitats de l'espèce ont été portés à l'attention de l'initiateur. Celui-ci avait fait part de son intention d'appuyer ce plan sur les initiatives développées par la Première nation d'Essipit.</li> <li>- Étant donné que l'initiateur sera appelé à collaborer à la définition du programme de compensation du MFFP, cette option demeure envisageable.</li> </ul>
Protection adéquate du patrimoine archéologique	<p><u>2<sup>e</sup> série</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-7 : carte demandée superposant les infrastructures minières avec les zones de potentiel archéologique;</li> <li>- A-8 : réalisation d'une étude de potentiel archéologique pour les nouveaux tronçons de route, la zone de transbordement et les silos d'entreposage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement à effectuer des sondages archéologiques pour toute zone à potentiel archéologique ayant fait l'objet d'une recommandation à cet effet par M. Érik Langevin, archéologue, dans sa lettre du 31 août 2015 adressée à M. Éric Arsenault de Arienne Phosphate et étant susceptible d'être impactée par les travaux de mise à niveau des routes.</li> </ul>



	<p><u>3<sup>e</sup> série</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-7 : précisions demandées sur les risques associés aux infrastructures du site minier sur les zones de potentiel archéologique identifiées;</li> <li>- A-8 : réalisation demandée d'une étude de potentiel archéologique pour l'ensemble du tracé sélectionné comprenant la localisation des infrastructures de la zone de transbordement</li> </ul> <p><u>Questions parallèles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- étude de potentiel archéologique demandée pour la ligne hydroélectrique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement à convenir avec les Premières nations de mécanismes d'information relativement à la réalisation de travaux archéologiques et aux résultats de ceux-ci qui auront lieu dans leur Nitassinan respectif, et à offrir une collaboration à ces travaux à leurs représentants.</li> <li>- Engagement à réaliser une étude de potentiel archéologique pour le tronçon 3B. Selon les résultats de celle-ci, engagement à effectuer des sondages archéologiques pour toute zone à potentiel archéologique susceptible d'être affectée par les travaux et engagement de convenir avec la Première nation de Mashteuiatsh de mécanismes d'information relativement à la réalisation de travaux archéologiques et aux résultats de ceux-ci, et d'offrir une collaboration à ces travaux à ses représentants.</li> <li>- Engagement à informer Hydro-Québec de la demande de la Première nation de Mashteuiatsh qu'une étude de potentiel archéologique soit réalisée avant le début de la construction de la ligne électrique de 161 kV et de leur intérêt à être informés et à collaborer aux travaux archéologiques qui pourraient avoir lieu.</li> </ul>
<p>Relations entre l'initiateur et les Premières nations :</p> <p>Pessamit : perception de déconsidération de la part de l'initiateur</p>	<p><u>Questions parallèles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rapport de différents faits et événements ayant été perçus comme un manque de considération de la part d'Ariane Phosphate envers Pessamit</li> </ul>	

<p>Comité de suivi : les Premières nations de Mashteuiatsh et d'Essipit considèrent que la création d'un comité de suivi distinct de celui créé pour l'ensemble des citoyens est essentielle, qu'une ERA soit signée ou non. Ses représentants souhaitent également conserver les sièges réservés aux Premières nations sur le comité de suivi général.</p>	<p><u>Analyse environnementale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arianne Phosphate Inc a été informé lors de la rencontre du 7 décembre 2015 de l'intention des Premières nations de siéger également sur le comité de suivi général.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement à offrir de créer un comité de suivi spécifique aux trois Premières nations dès l'obtention du décret et sans égard à la signature ou non d'une ERA. Ce comité pourra par la suite être intégré à un de ceux créés dans le cadre d'une ERA.</li> </ul>
<p>Les trois Premières nations ont reproché le traitement de l'information fait par l'initiateur, notamment l'appréciation que celui-ci fait des impacts du projet sur les communautés autochtones</p>	<p><u>1<sup>ère</sup> série :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- QC-232 : demande de revoir le tableau récapitulatif des impacts du projet sur les communautés autochtones;</li> <li>- QC-235 : explications demandées sur la perception de l'initiateur des impacts cumulatifs de la villégiature sur les communautés autochtones.</li> </ul> <p><u>2<sup>e</sup> série :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RQC 148 Q : revoir l'évaluation des impacts résiduels par rapport aux mesures d'atténuation proposées;</li> <li>- RQC-230 : revoir l'appréciation des impacts de la route sur les utilisateurs autochtones;</li> <li>- A-28 : revoir le tableau des impacts sur les communautés autochtones pour y intégrer ceux relatifs au tracé routier.</li> </ul> <p><u>Questions parallèles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'initiateur a été questionné sur ce qu'il qualifie de « meilleurs chemins forestiers »;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- précisions demandées sur la décision du scénario de transport versus les principes de développement durable, notamment en ce qui concerne la protection du caribou forestier;</li> <li>- position de PT rapportée à l'initiateur sur les impacts du projet sur les utilisateurs du terrain de trappe 33, ainsi que les impacts du transport sur l'ensemble des utilisateurs innus du territoire, ceux-ci étant jugés majeurs plutôt que moyens, tel que l'évalue l'initiateur;</li> <li>- perception des Premières nations rapportée à l'initiateur selon laquelle ce dernier minimaliserait la réalité dans sa façon de présenter l'information;</li> </ul>	
Tracé de la ligne électrique	<p><u>Question parallèle :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il est demandé à l'initiateur si le tracé nécessitera des modifications du chemin Chute-de-Passes;</li> <li>- informe l'initiateur que la Première nation de Mashteuiatsh s'attend à être consultée sur ce tracé.</li> </ul>	
Espèces vulnérables et menacées : préoccupations relatives à la transplantation de l'utriculaire à scapes géminés		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Engagement à réaliser une caractérisation de la végétation présente en plus des autres paramètres biophysiques</li> </ul>
Restauration du site minier	<p><u>2<sup>e</sup> série</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-5 : sur le niveau d'enneigement de la fosse après la restauration</li> </ul>	
Sécurité routière	<p><u>Analyse environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- courriel de 13 juillet 2015: informations techniques demandées pour les variantes à l'étude</li> </ul>	
Mesures d'urgence	<p><u>2<sup>e</sup> série :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A-17 : sur l'inclusion de représentants des Premières nations dans le plan de communication en cas d'urgence.</li> </ul>	

Émission de gaz à effets de serre	<u>2<sup>e</sup> série :</u> - RQC-81 (addenda) : sur l'inclusion du transport du minerai dans l'évaluation des émissions de GES du projet	
Protocole de suivi : - préoccupation sur la durée du protocole de suivi - éléments du suivi général des impacts sur le milieu social devant être reportés dans le cadre d'un suivi spécifique aux communautés autochtones - inclusion demandée des impacts cumulatifs	<u>Analyse environnementale :</u> - courriel du 16 novembre 2015 demandant certains ajustements au protocole de suivi déposé.	Apporter les modifications suivantes au Protocole de suivi auprès des communautés autochtones : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. le programme de suivi s'applique à toute la durée du projet;</li> <li>2. les dispositions d'une éventuelle entente sur les répercussions et avantages (ERA) avec les Premières Nations feront l'objet de suivis distinctifs qui ne devront pas être déposés au MDDELCC;</li> <li>3. des rencontres avec des représentants des Premières nations devront avoir lieu. Ceux-ci dirigeront l'initiateur vers les utilisateurs du territoire devant être rencontrés et s'assureront de la disponibilité de ceux-ci. Les représentants s'assureront d'en limiter le nombre en choisissant des personnes susceptibles de représenter d'autres utilisateurs du territoire vivant des situations similaires. Les questionnaires d'entrevues seront soumis aux représentants des Premières nations qui auront 15 jours pour les commenter;</li> <li>4. les entrevues se dérouleront en présence de représentants de la Première Nation concernée, à moins que les personnes rencontrées souhaitent qu'il en soit autrement;</li> <li>5. les rapports de suivi seront transmis aux représentants des Premières nations avant leur</li> </ol>

		<p>dépôt au MDDELCC. Les représentants auront 30 jours pour les commenter;</p> <ol style="list-style-type: none"><li>6. inclure un suivi de mesures d'atténuations particulières, par exemple si des contournements locaux sont déterminés;</li><li>7. inclure un suivi des impacts cumulatifs du projet sur l'utilisation du territoire par les membres des Premières nations (présence autochtone, effet de la relocalisation éventuelle de baux de villégiature ou de sentiers récréatifs, etc.);</li><li>8. inclure les impacts du projet sur la culture des communautés innues (lieux de rassemblement, transmission des connaissances traditionnelles, présence d'espèces valorisées culturellement, etc.)</li></ol>
--	--	--